REVUE SUISSE

DE

ZOOLOGIE

REVUE SUISSE DE ZOOLOGIE

ET

ANNALES

DU

MUSÉE D'HISTOIRE NATURELLE

DE

GENÈVE

PUBLIÉES SOUS LA DIRECTION DE

Maurice BEDOT

DIRECTEUR DU MUSÉE D'HISTOIRE NATURELLE
PROFESSEUR EXTRAORDINAIRE A L'UNIVERSITÉ

AVEC LA COLLABORATION DE

MM. ALFRED CARTIER, VICTOR FATIO,
PERCEVAL DE LORIOL, ALPHONSE PICTET et HENRI DE SAUSSURE
Membres de la Commission du Musée

TOME IV

Avec 21 planches

GENÈVE
IMPRIMERIE REY & MALAVALLON
1896-1897

TABLE DES MATIÈRES

N° 1. Sorti de presse le 14 novembre 1896.

Pages.

E. de Ribaucourt. Étude sur la Faune lombricide de la Suisse, avec les planches I, II et III. 1
O. Fuhrmann. Beitrag zur Kenntnis der Vogeltænien, mit Tafel IV 111
P. de Loriol. Note sur quelques Brachiopodes crétacés recueillis par M. Ernest Favre dans la chaîne centrale du Caucase et dans le Néocomien de la Crimée, avec les planches V et VI. 135
E. Riggenbach. Das Genus Ichthyotænia, mit Tafel VII, VIII u. IX 165

N° 2. Sorti de presse le 28 décembre 1896.

H. de Saussure. Note supplémentaire sur le genre *Hemimerus*, avec la planche X. 277
E. Yung. Observations sur le *Strongylus retortæformis*, avec la planche XI. 301
A. Kaufmann. Die Schweizerischen Cytheriden, mit Tafel XII, XIII, XIV u. XV 313
R. Bergh. Eolidiens d'Amboine, avec la planche XVI. 385
E. André. Mollusques d'Amboine, avec la planche XVII. 395
H. de Saussure. Revision du genre *Tridactylus*. 407

N° 3. Sorti de presse le 10 mars 1897.

E. Topsent. Spongiaires de la baie d'Amboine, avec les planches XVIII, XIX, XX et XXI. 421
O. Fuhrmann. Recherches sur la faune des lacs alpins. 489

28742

TABLE DES AUTEURS

PAR

ORDRE ALPHABÉTIQUE

BIOLOGICAL LABORATORY WOODS HOLE

		Pages.
André, E.	Mollusques d'Amboine	395
Bergh, R.	Eolidiens d'Amboine	385
Fuhrmann, O.	Vogeltænien	111
Id.	Faune des lacs alpins	489
Kaufmann, A.	Schweizerischen Cytheriden	313
Loriol (de), P.	Brachiopodes du Caucase	135
Ribaucourt (de), E.	Faune lombricide de la Suisse	1
Riggenbach, E.	Genus *Ichthyotænia*	165
Saussure (de), H.	Genre *Hemimerus*	277
Id.	Genre *Tridactylus*	407
Topsent, E.	Spongiaires d'Amboine	421
Yung, E.	*Strongylus retortæformis*	301

AUGUSTE BROT

La mort du Docteur Brot, survenue le 30 août 1896, nous impose le triste devoir de rappeler ici les nombreux services rendus à la science par ce savant aussi aimable que modeste.

Auguste-Louis Brot, né à Gênes le 18 septembre 1821, se destinait à la carrière médicale. Après avoir passé quelques années à Zurich, Paris et Berlin, il obtint en 1845 le grade de Docteur en médecine.

Au cours de ses études, l'histoire naturelle, qu'il avait toujours aimée avec passion, fut son passe-temps favori, si bien qu'à son retour à Genève, il négligea la pratique de la médecine pour s'adonner entièrement à la malacologie. Dans ses travaux, Brot fit preuve d'un talent d'observation très remarquable et d'un esprit scientifique appuyé sur de sérieuses connaissances anatomiques et biologiques. Un de ses plus grands mérites est d'avoir toujours résisté au courant qui cherche, de nos jours, à entraîner la conchyliologie dans une voie où la Science refuse de s'engager.

Auguste Brot s'occupait spécialement de l'étude des Mollusques terrestres et fluviatiles. Il publia, entre autres, une importante monographie des Mélanies dans l'*Encyclopédie conchyliologique* de Martini et Chemnitz.

Pendant plus de quarante ans, le Dr Brot fit partie de la commission du Musée d'histoire naturelle et c'est là

surtout que son activité s'est déployée. Jamais il n'a cessé de s'intéresser au développement de cet établissement ; il lui consacrait une grande partie de son temps et lui a laissé de nombreuses preuves de sa libéralité. La collection conchyliologique qu'il lègue au Musée, avec sa bibliothèque, contient des séries très riches et a sa place marquée à côté de celles de Lamarck, de Delessert et de Bourguignat.

La mort du Dr Brot cause un profond chagrin à tous ceux qui ont pu apprécier le charme et l'extrême courtoisie de son caractère.

M. B.

ÉTUDE

SUR LA

FAUNE LOMBRICIDE

DE LA

SUISSE

PAR

Edouard de RIBAUCOURT.

Avec les planches I, II et III

Lorsqu'on compare des Lombricides de régions différentes, on constate combien les formes et les dimensions d'une même espèce sont variables. C'est ainsi que les *Allurus tetraedrus* provenant des Alpes valaisannes et du canton de Berne, paraissent à première vue très différents. De même les *Allolobophora putris, subspecies subrubicunda,* sont capables de revêtir en Suisse trois formes distinctes : une forme que l'on trouve aux environs de Berne, grosse, plate *(varietas helvetica)*; celle des cours d'eau des Basses-Alpes *(varietas typica)* qui est élancée, presque cylindrique, et enfin celle des bords du lac Léman formant la transition entre les deux. Je n'ai mentionné que la forme nouvelle *helvetica* parce que je considère ces variations de formes comme très secondaires. J'ai donc évité de créer un grand nombre de nouvelles espèces, préférant rattacher les nouveaux types à des espèces déjà connues.

Pour réunir les Lombricides de Suisse et faire une collection un peu générale, j'ai cru devoir collectionner : 1° dans le Jura, 2° dans les Alpes, 3° dans la plaine bernoise, parce que ces trois régions diffèrent beaucoup quant à la constitution géologique. On remarquera que la faune lombricide a subi l'influence de cette différence.

Quant aux Alpes, j'ai fait une distinction entre les Alpes bernoises et les Préalpes valaisannes situées sur la rive gauche du Rhône; la faune lombricide est, dans cette dernière région, riche en espèces rares, parfois introuvables sur la rive droite du Rhône *(A. constricta, A. arborea, etc.)*.

La faune lombricide de Suisse ainsi que celle du N.E. de la France est presque inconnue, aucun auteur ne s'en étant sérieusement occupé; le but de ce travail est de faciliter cette étude. Je tiens à remercier sincèrement M. le prof. Dr Th. Studer, qui n'a cessé de m'accorder ses bienveillants conseils, ses encouragements et a bien voulu mettre sa bibliothèque à mon entière disposition.

Je remercie aussi M. le Dr Daniel Rosa, du musée royal de zoologie de Turin, qui a bien voulu contrôler les types de ma collection.

1er Genre : LUMBRICUS Eisen.

LUMBRICUS HERCULEUS Rosa[1].

Planche I, fig. 8.

Enterion herculeum, Savigny 1826; Fizinger 1833; Dugès 1837; Rosa 1884; Ude 1886; Vaillant 1889; Michaelsen 1890 a.

Lumbricus agricola, Hoffmeister 1842, 1843, 1845 (partim); d'Udekem 1865; Hering 1857.

Lumbricus terrestris, Eisen 1871, 1874; Levinsen 1883; Oerley 1885; Friend 1892; Vejdovsky.

[1] Je me suis rallié, pour le nom des espèces, aux dénominations qu'a adoptées D. Rosa dans sa remarquable *Revisione dei Lumbricidi*. Pour les genres, j'ai adopté, dans la seconde partie de ce travail, une classification un peu différente de celle du D. Rosa.

Lumbricus herculeus, Rosa 1893.

Partim *Lumbricus terrestris*, Linné 1767; Muller 1733; Fabricius 1780; Vaillant 1889; Kulaghin 1889.

Non *Enterion terrestre*, Savigny 1826; nec *Lumbricus terrestris*, Dugès 1837; Oerley 1880.

Quoique cette espèce soit peu rare, elle n'est pas aussi abondante en Suisse qu'on pourrait le penser.

La *forme* est grande, plutôt épaisse. L'avant est cylindrique. Le clitellum est proéminent, fortement voûté. L'arrière est très aplati.

La *longueur moyenne* varie entre 11 et 12^{cm}, dans l'alcool; j'ai vu des exemplaires ayant 15^{cm} avec un diamètre de 7^{mm}.

Le *nombre des segments* varie de 80 à 150 (M. le Dr Rosa dans sa *Rev. dei Lumbricidi* dit : « Segmenti 110-150, nel Nord 150-180 »).

La *couleur* est constante; elle est violacée, foncée à l'avant, très claire à l'arrière avec une ligne violette et foncée qui s'observe à la partie médiane supérieure, caudale, surtout sur les animaux qui ont séjourné dans l'alcool, ainsi que chez les jeunes exemplaires.

Le *prostomum*, très saillant, entame tout le premier segment et possède à la partie supérieure deux sillons transversaux; l'avant du prostomum possède un sillon en forme d'Y.

Les *ouvertures mâles* sont situées au 15e anneau sur un mamelon blanchâtre très visible et gonflé. Rarement ce mamelon est étendu aux 2 anneaux voisins.

Le *clitellum* comprend les anneaux 32 à 37, soit 6 anneaux; de couleur claire, il laisse apercevoir nettement les sillons annulaires qui s'arrêtent à la région des tubercula pubertatis pour reparaître ventralement comme l'indique la figure.

Les *tubercula pubertatis* se présentent parfois sous l'aspect d'une tache opaque située sur les anneaux 33 $^1/_2$, 34, 35 et 36 $^1/_2$. Mais le plus souvent ils se présentent sous la forme d'un mamelon continu du 33e anneau au 36e inclusivement.

Les *9e, 10e et 11e anneaux*, sont plus gros et plus proéminents que tous les autres ; leur couleur est aussi plus claire sur la face ventrale.

Le *26e anneau* porte latéralement et inférieurement 2 bourrelets. Les soies ventrales y sont beaucoup moins fortes et parfois semblent y manquer.

Le *14e anneau* porte latéralement à la face inférieure, d'une façon très peu visible, l'orifice des oviductes.

Les *soies* sont très géminées.

Les *spermathèques* sont normales, c'est-à-dire situées dans le 9e et le 10e anneaux. Leurs ouvertures existent entre les anneaux 10, 11 et 11, 12.

Les *pores dorsaux* commencent entre les 7e et 8e anneaux.

Apparition des tubercula pubertatis et de la ceinture. — Les *tubercula* des anneaux 34 et 35 apparaissent d'abord sous la forme de mamelons; ceux des anneaux 33 et 36 deviennent alors visibles.

C'est après cette évolution que la ceinture entière se développe, d'abord par la face ventrale, ensuite par la face dorsale. Les orifices génitaux mâles du 15e anneau ne se développent généralement qu'après que les tubercula des anneaux 34 et 35 ont fait leur apparition.

L'évolution que je viens de décrire se fait d'une façon différente chez les *Lumbricus rubellus, castaneus* et *Michaelseni*.

Anomalies. — A. J'ai trouvé deux *Lumbricus herculeus* ayant nettement leur clitellum du 31e au 37e anneau, au lieu du 32e au 37e. Les dimensions et l'aspect général du Ver étaient exactement les mêmes que chez les autres *L. herculeus*. Les tubercula pubertatis étaient normaux, c'est-à-dire situés sur les anneaux 33, 34, 35 et 36. Un autre *L. herculeus*, récolté à Morgins, avait la ceinture située du 33e anneau au 37e inclusivement. Les tubercula pubertatis n'étaient pas apparents.

B. Sur un autre exemplaire j'ai constaté une anomalie assez

curieuse ; à droite, les tubercula étaient situés sur les anneaux 34, 35, 36 et 37, à gauche les tubercula étaient normaux, c'est-à-dire qu'ils étaient situés sur les anneaux 33, 34, 35 et 36.

C. Sur un autre exemplaire j'ai constaté l'invisibilité d'ouvertures mâles sur le 15e anneau. La ceinture et les tubercula étaient dans un état normal.

Distribution. — J'ai trouvé le *Lumbricus herculeus* aux environs de Berne (540 m.), à Heustrich (800 m.) et à St-Imier. Ma collection compte 100 à 115 exemplaires. Je n'ai pu en trouver que 3 à Morgins (2000 m.) dont 2 avec anomalies. Sur les hauteurs il est rare d'en trouver. Près de Clarens, il vit en grande quantité dans les vignes.

Cette espèce se trouve dans les jardins et dans les champs sous les racines d'herbes.

2. LUMBRICUS STUDERI nov. species.

Planche I, fig. 7.

J'ai récolté cette espèce en septembre, sur le Chasseral.

Tout en gardant les caractères typiques du *Lumbricicus herculeus,* elle en diffère néanmoins complètement par plusieurs caractères importants.

Tout d'abord, la forme générale du corps est assez bien proportionnée jusqu'au clitellum ; mais du clitellum à la région caudale elle s'effile assez brusquement pour qu'un spécialiste puisse en être frappé à première vue. La coupe de l'avant du corps est cylindrique ; celle du clitellum est plus haute que large. La face inférieure du clitellum est très concave, les mamelons des tubercula pubertatis étant très proéminents. La coupe *de la queue est très nettement cylindrique,* quel que soit l'endroit où l'on opère la coupe.

La *longueur* dans l'alcool est de 64 à 72mm avec une *largeur*

maximum de 6,5^{mm} au 12e anneau, de 5,4^{mm} au clitellum et de 4^{mm} à l'extrémité caudale.

La *couleur* dans l'alcool diffère. Là, point de reflets violacés, mais une teinte grise foncée, accentuée sur le côté dorsal et existant depuis l'avant jusqu'aux $^{4}/_{5}$ du corps, où elle se continue en ligne médiane dorsale à la région postérieure. La face ventrale n'est pas blanchâtre comme chez le *L. Michaelseni* ou le *L. castaneus*, mais nettement grisâtre. La transition de la teinte grise foncée dorsale à la teinte grise claire ventrale est insensible et pas du tout aussi brusque que chez le *L. herculeus*.

Le *nombre des anneaux* est de 102 à 107, larges du 1er au 15e, peu larges du 15e au clitellum ; très larges sur le clitellum et moyens sur le reste du corps.

Le *prostomum* est saillant, entamant tout le 1er segment. Son prolongement est relativement assez étroit. Il possède supérieurement 2 sillons transversaux.

A l'avant, vu de face, le prostomum possède un sillon vertical ; quoique très nettement dessiné ce sillon est simple et n'est pas en forme d'Y comme chez le *Lumbricus herculeus*.

Les *ouvertures mâles* sont situées au 15e anneau sur une papille large mais n'entamant pas les anneaux voisins.

Ces mamelons sont très blancs et gonflés de sorte qu'ils s'aperçoivent à première vue. Ils sont plus larges que chez le *L. herculeus*.

Le *clitellum*, de couleur grise claire, comprend les anneaux 31, 32, 33, 34, 35, 36 et 37. Dorsalement les anneaux se dessinent sous la forme de bandes plus foncées. Ils sont séparés par des sillons qui sont extrêmement légers à la partie supérieure.

Il mesure 6 $^{1}/_{4}$^{mm} de haut sur 6^{mm} de diamètre. A la face inférieure il est fortement voûté, surtout à la région des tubercula pubertatis.

Les *tubercula pubertatis* se trouvent sur les anneaux 33, 34, 35 et 36, tantôt sous forme de mamelon continu, tantôt sous

l'aspect de tache huileuse au 33 $^1/_2$, 34, 35, 36 $^1/_2$, toujours sur les deux côtés basals latéraux du clitellum; ils sont beaucoup plus proéminents que chez le *L. herculeus*.

Le maximum de diamètre est de 6 $^1/_2$ ^{mm} et se trouve aux 12e et 13e anneaux.

L'anneau 15 est légèrement gonflé à sa partie basale.

L'anneau 26 possède bien les mamelons décrits chez le *L. herculeus*, mais ceux-ci ont un tout autre aspect. Ils sont moins saillants et plus étendus.

Les soies sont du type *Lumbricus*, plus géminées et plus fortes que chez le *L. herculeus*.

Les soies des anneaux 5 à 10 sont très longues et plus fortes que les autres.

Les *spermathèques* sont normales, situées dans les anneaux 9, 10. Leurs ouvertures sont placées entre les anneaux 9 et 10, 10 et 11, sur la 3e rangée de soies géminées.

Je n'ai pu observer l'apparition des tubercula ayant récolté un nombre restreint d'exemplaires.

Distribution. — Cette espèce est très rare; nombre d'exemplaires récoltés dans les jardins situés sur les flancs du Chasseral : 3. Ces trois exemplaires sont exactement identiques.

3. LUMBRICUS RUBELLUS Hoffmeister.

Planche I, fig. 1 et 2.

Lumbricus rubellus, Hoffmeister 1843, 1845; Grube 1881, d'Udekem 1865; Eisen 1871, 1874; Levinsen 1883; Rosa 1884; Oerley 1885; Ude 1886; Michaelsen 1890 a; Vaillant 1889; Friend 1892; Rosa 1893.
Enterion rubellum, Oerley 1880.

Cette espèce est très abondante en Suisse, partout où j'ai fait mes collections. *La forme* est normale, bien proportionnée, cylindrique à l'avant. La coupe du clitellum offre une disposition voûtée à la partie supérieure et aplatie à la partie inférieure. Les tubercula pubertatis sont généralement proéminents et

BIOLOGICAL LABORATORY WOODS HOLE

accentuent en l'exagérant cet aplatissement qui a des tendances à devenir concave. La forme de la queue n'est pas très aplatie; elle est légèrement atténuée de sorte qu'elle offre l'aspect d'un ovale couché horizontalement. Les soies des deux rangées supérieures sont les plus éloignées du centre de la coupe verticale.

La *longueur moyenne* est de 65^{mm} à 70^{mm}. Au sommet du Chasseral (1600 m., Jura bernois), les exemplaires que j'ai récoltés mesuraient en moyenne 54^{mm} à 55^{mm} dans l'alcool, tandis qu'à St-Imier, pendant la même saison et dans les mêmes conditions ces *Lumbricus rubellus* mesuraient 70^{mm} à 75^{mm}. Cette variabilité de longueur a été déjà mentionnée par M. Daniele Rosa quoique dans un sens un peu différent (Rosa 1893).

La *largeur* varie de 4^{mm} à 6^{mm}, mais elle est presque toujours de 5^{mm} et 5 $^1/_4$ ^{mm}.

Le *nombre des anneaux* varie de 90 à 150; le plus souvent l'animal compte de 100 à 120 anneaux.

La *couleur* est constante d'un beau brun violacé avec des reflets irisés. L'alcool absolu laisse intacte la couleur sur la partie dorsale de l'animal.

Le *prostomum* est saillant, se détachant nettement du premier anneau qu'il entame sur toute sa longueur. Il est généralement dépourvu de sillon transversal; mais ce caractère n'est pas constant.

Les *ouvertures mâles* sont presque invisibles, même lorsque l'animal est adulte. Le 15me anneau ne porte donc pas, à l'état adulte, de bourrelet, ce qui distinguera facilement le *L. rubellus* des autres *Lumbricus*.

Le *clitellum* va du 27me anneau inclusivement au 32me anneau inclusivement. J'ai eu l'occasion, une fois sur 20, de constater son existence depuis le 26me anneau jusqu'au 32me.

Les *tubercula pubertatis* existent sur le 28me, 29me, 30me et 31me anneau et sont toujours plus visibles sur le 28me et 30me

anneau. Si l'animal a séjourné pendant quelque temps dans l'alcool on n'aura qu'à l'en retirer jusqu'à ce qu'il ne soit plus mouillé pour constater cette spécialisation des tubercula pubertatis sur le 28me et 30me anneau. Ces tubercula prendront une teinte plus sombre et plus étendue que ceux des anneaux 29 et 31.

Les *soies* sont très géminées. Elles sont très saillantes à la partie caudale.

Les *spermathèques* sont normales, c'est-à-dire qu'elles sont situées dans le 9me et 10me anneau, au nombre total de 2 paires. Leurs ouvertures sont situées entre les anneaux 9 et 10 et entre les anneaux 10 et 11.

Les *orifices* des spermathèques sont très voisins de la rangée inférieure des soies dorsales (3me soie), quoique un peu au-dessous.

Les *pores dorsaux* commencent entre le 7me et le 8me anneau.

Apparition des tubercula pubertatis et de la ceinture (clitellum).

Les *tubercula pubertatis* apparaissent tout d'abord de la façon suivante : les anneaux 28 et 30 deviennent proéminents à leur partie inférieure et latérale et forment deux bourrelets latéraux ; l'anneau 29 et enfin l'anneau 31 suivent cet exemple. Cette évolution marche de front avec la formation de la *ceinture*. Les anneaux 27 à 32 se colorent dorsalement en brun foncé ; (j'ai même rencontré des exemplaires chez lesquels ces anneaux étaient colorés en noir). Puis à mesure que l'animal se développe, la ceinture se décolore peu à peu et lorsque l'animal est adulte, le clitellum a une couleur très claire, qui s'accentue encore dans l'alcool.

Anomalies. — A. Sur les exemplaires où la ceinture est située du 26me au 32me anneau, les tubercula pubertatis existent depuis le 27me anneau au 30me ou 31me anneau inclusivement.

B. Quoique les cas d'anomalies soient assez rares en ce qui concerne les spermathèques, je mentionnerai néanmoins un *L. rubellus* qui possédait 3 paires de spermathèques dans le 9me

anneau et normalement une autre paire dans le 10me anneau.

Les trois paires de spermathèques du 9me anneau possédaient un orifice externe unique et étaient en relation les uns avec les autres par un fin canal.

C. Dans des cas très rares, j'ai constaté l'allongement considérable des anneaux de la partie postérieure du corps, au point de leur donner un aspect tout différent.

Distribution. — J'ai réuni 600 à 650 exemplaires dans les localités suivantes : aux alentours de Berne (539 m.), à Weissenbuhl (543 m.), au Bremgarten (550 m.) ; dans le Jura bernois, à St-Imier et au sommet du Chasseral (1609 m.) ; dans les Alpes bernoises, à Heustrich (800 m.). Sur le Niesen (2366 m.), dans les Alpes valaisannes, à Morgins et sur le Mont Géant (2600 m.), sur la Blümlisalp (3200 m.).

Donc peu lui importe l'altitude, pourvu qu'il puisse vivre dans un endroit où l'humus soit riche en matières grasses.

4. LUMBRICUS CASTANEUS Dugès.

Planche I, fig. 3.

Enterion castaneum. Savigny 1826 ; Fizinger 1833.
Lumbricus castaneus, Duges 1837 ; Oerley 1885 ; Vaillant 1889.
Lumbricus purpureus, Eisen 1871, 1874 ; Oerley 1880 ; Levinsen 1883 ; Rosa 1884 ; Ude 1886 ; Friend 1892 *c* ; Michaelsen 1890 *a*.
Lumbricus rubellus part, Fraisse 1882 ; Kulaghin 1889.
Enterion pumilum, Savigny 1826.
Lumbricus trianularis. Grube 1851 *a*.
Lumbricus castaneus, Rosa 1893.

Cette espèce est très peu répandue en Suisse.

La *forme* est bien proportionnée. Le *Lumbricus castaneus* ressemble beaucoup au *Lumbricus rubellus* auquel je le comparerai ; il s'en distingue par sa grandeur et par la position plus éloignée de son clitellum. La coupe du corps est cylindrique à l'avant. Le maximum de diamètre est au 9me et 10me anneau. L'avant se termine brusquement en pointe. Le clitellum offre

une disposition fortement voûtée à la partie supérieure, et aplatie à la partie inférieure. La queue est toujours nettement cylindrique. Les soies, très géminées, sont disposées comme chez le *Lumbricus rubellus*.

La *longueur moyenne* varie de 4^{mm} à 6^{mm}; plus souvent l'exemplaire mesure 4^{mm} de diamètre à la région du clitellum.

La *couleur* est d'un brun violet, plus foncé que chez le *Lumbricus rubellus,* surtout à l'avant du corps. La couleur foncée persiste sur la face dorsale antérieure lorsque l'exemplaire est conservé dans l'alcool.

Le *nombre des anneaux* n'est pas aussi variable chez le *Lumbricus castaneus* que chez le *Lumbricus rubellus;* les exemplaires que j'ai collectionnés comptaient de 85 à 90 anneaux. Ces derniers ne sont pas aussi rapprochés les uns des autres que chez le *L. rubellus*.

Le *prostomum* entame tout le premier anneau. Il est relativement plus large que chez le *Lumbricus rubellus* et possède presque toujours un sillon transversal.

Les *ouvertures mâles* sont, il est vrai, peu visibles, mais non pas aussi invisibles que chez le *L. rubellus*. A la loupe, elles se présentent sous la forme de tout petits mamelons blanchâtres situés aux faces inférieures latérales du 15me anneau.

Le *10me anneau* porte presque toujours deux petits mamelons latéraux sur la ligne des soies ventrales. Ils sont de couleur blanchâtre. Parfois, ils se réunissent et donnent à la face ventrale du 10me anneau un aspect gonflé et luisant.

Le *clitellum* comprend les anneaux 28, 29, 30, 31, 32 et 33. Dans l'alcool, il n'est pas très saillant, ni très clair, mais par sa couleur moins foncée, il tranche nettement avec la couleur typique de l'animal.

Les sillons des anneaux persistent, quoique faiblement, sur la face dorsale du clitellum. Parfois, à la face ventrale, le clitellum semble s'arrêter aux régions latérales et ventrales pour

former une sorte de selle ; les anneaux qui relient les deux faces ventrales latérales sont alors très nettement dessinés. A la loupe et même à l'œil nu, les pores dorsaux du clitellum se présentent sous la forme de petits points noirs entre chaque anneau.

Les *tubercula pubertatis* sont constamment sur les anneaux 29, 30, 31 et 32. Ils ne forment pas 4 mamelons séparés, mais bien une ligne continue marquée par une tache allongée d'aspect sombre. Cette disposition est générale pour tous les *L. castaneus* que j'ai collectionnés.

Les *soies* sont très géminées et de moyenne grandeur.

Les *spermathèques* sont normales, situées dans les anneaux 9 et 10. Leurs ouvertures se trouvent entre les 10me et 11me anneaux.

Les *pores dorsaux* commencent entre les 6me et 7me anneaux, ce qui est encore un caractère qui les distingue du *L. rubellus*, dont les pores dorsaux commencent entre les 7me et 8me anneaux.

Apparition des tubercula pubertatis et de la ceinture. — Sur la ligne des soies dorsales, aux anneaux 29, 30, 31 et 32, apparaissent des mamelons qui se fusionnent et forment les tubercula pubertatis. L'ouverture génitale mâle ne devient visible qu'à partir de ce moment. Les anneaux ne se colorent pas comme chez le *L. rubellus*. A mesure que l'animal devient adulte, les anneaux formant le clitellum se décolorent progressivement, surtout les anneaux 28 et 33, qui sont décolorés avant les autres.

Le clitellum ne devient jamais aussi clair que celui du *L. rubellus*. Il garde presque toujours dans l'alcool une teinte brun-rose.

Anomalies. — Les cas d'anomalies sont rares chez le *L. castaneus*. Néanmoins j'ai remarqué chez un *L. castaneus* récolté dans la forêt du Bremgarten, près de Berne, la présence, à la partie ventrale des 8me, 9me, 10me et 11me anneaux, de mamelons

clairs semblables à ceux se trouvant parfois sur le 10me anneau et que j'ai mentionnés plus haut.

Distribution. — J'ai réuni une vingtaine d'exemplaires adultes aux environs de Berne (540 m.), à Heustrich (800 m.), sur le Chasseral (1609 m.), et aux environs de Morgins, en Valais, (2600 m.). Dans ce dernier endroit, je n'ai trouvé qu'un seul exemplaire. Quoiqu'il se trouve souvent en compagnie du *L. rubellus,* il me paraît que le *L. castaneus* habite de préférence les terrains boisés et humides. Il est rare d'en trouver sur les hauteurs. Somme toute, cette espèce est assez peu répandue en Suisse.

5. A. Varietas Morelli nov. var.

Planche I, fig. 4.

Rare. Sa *forme* ressemble à celle du *Lumbricus castaneus* et du *Lumbricus Perrieri.* L'animal mesure 3mm de diamètre au 9me anneau, 4mm au 15me anneau, 3mm,7 au clitellum et diminue de là jusqu'à la région caudale. *La longueur* est de 28mm environ.

Le *nombre des segments* est de 61 à 75. Ils sont très longs chez les exemplaires de petite dimension, très courts et resserrés chez les exemplaires de longue dimension. *La couleur* est identique à celle des *All. octoedra*, d'un beau violet foncé, qui devient clair à la région caudale.

Le *prostomum* est entièrement différent de celui des autres espèces de *Lumbricus;* il en diffère en ce sens qu'il entame presque tout le 1er segment, *mais pas en entier.* Entre le 1er et le 2me segment existe une ligne blanche intersegmentaire; c'est là que viennent s'arrêter en crochets les fourches du processus posticus, qui n'est pas fermé par un sulcus posticus; de plus, il n'existe jamais de sillon transversal sur le processus posticus, comme chez le *L. castaneus*, ni de sillon vertical à l'avant du prostomum. Comme on le voit, l'aspect du prostomum suffit déjà

pour justifier cette variété nouvelle. Les ouvertures mâles sont presque invisibles ; il n'existe au 15me anneau qu'une très petite papille difficile à remarquer et très peu décolorée.

Le *clitellum* est du type *castaneus*, mais moins aplati. Il comprend les anneaux 28 à 33 = 6. Les tubercula pubertatis sont aux anneaux 29, 30, 31 et 32. Le reste de la description correspond à celle du *L. castaneus*. Les mamelons du 10me anneau sont présents.

Distribution. — A Morgins, sur le Mont Géant, vivent en compagnie des *A. irregularis*, des *A. octoedra* et *A. arborea*. Nombre d'exemplaires récoltés : 5.

6. B. Varietas Perrieri nov. var.

Planche I, fig. 5.

Cette variété est assez rare. Bien proportionnée à première vue ; semblable à la forme typique. Elle en diffère néanmoins constamment par les détails suivants. L'avant est cylindrique, mais ne se termine pas brusquement en pointe, comme chez le *Lumbricus castaneus ;* au contraire, cette partie du corps est élancée, diminuant graduellement de diamètre.

Le *clitellum* est plus saillant, moins coloré et moins élargi à la partie inférieure.

La coupe de la queue est plus nettement cylindrique.

La *couleur* est la même que pour le *L. castaneus.*

La *longueur* et la *largeur moyennes* sont les mêmes que pour le *L. castaneus.*

Le *nombre des anneaux* varie de 85 à 90.

Le *prostomum* est très nettement détaché. Il entame tout le 1er segment et est plus saillant que chez le *L. castaneus.*

Les *ouvertures mâles* sont identiques à celles du *L. castaneus.* Les sillons génitaux latéraux partant du 15me anneau et aboutissant à la ceinture sont très visibles, cas très rare chez les *Lumbricus castaneus.*

Le *10me anneau* ne porte pas de mamelons, mais le 13me paraît ventralement plus gonflé et plus décoloré que les autres.

Le *clitellum* comprend les anneaux 28, 29, 30, 31, 32 et 33. Il est beaucoup plus saillant, moins foncé et plus marqué que chez le *L. castaneus*. Ventralement les anneaux du clitellum sont bien dessinés et présentent une striation médiane dans le sens de la longueur du clitellum. Cette striation ne se retrouve pas chez le *L. castaneus*.

Les *tubercula pubertatis* sont disposés d'une façon entièrement différente de celle que l'on observe dans l'espèce typique. Ici, pas de tache sombre aux parties latérales des anneaux 29, 30, 31 et 32, du clitellum, mais bien un mamelon continu du 29me anneau au 32me, inclusivement. Ce mamelon est de couleur très claire et ne possède de tubercula que sur les anneaux 30 et 32. Ces tubercula se présentent sous la forme d'excroissances circulaires de 0,5mm de diamètre, nettement dessinées et enfoncées dans une cavité circulaire; elles font saillie au-dehors et s'aperçoivent facilement à l'œil nu.

Les *spermathèques* sont normales.

Les *soies* sont géminées et plus fortes que chez le *L. castaneus* (forme typique).

Les *pores dorsaux* sont situés entre les anneaux 7 et 8.

Distribution. — Cette variété vit dans la marne jaune de la forêt de Bremgarten (540 m.), près de Berne. Elle m'a frappé par la constance de ses caractères et les différences qu'elle présente avec l'espèce typique.

Nombre d'exemplaires récoltés : 3.

7. LUMBRICUS MICHAELSENI nov. species.

Planche I, fig. 6.

La *forme* est allongée, gracieuse; l'avant est légèrement aplati. La face inférieure du clitellum est voûtée; la face supé-

rieure un peu aplatie. La queue est très aplatie lorsque l'animal est bien fixé et durci.

Les *soies* sont très géminées et épaisses.

La *longueur moyenne* dans l'alcool est de 55^{mm} à 60^{mm}.

La *largeur moyenne* est de 3^{mm}; souvent j'ai rencontré des exemplaires ayant 3^{mm} $^1/_2$ de diamètre. La largeur maximum dans le sens horizontal se trouve vers le 28me anneau.

La *couleur* dans l'alcool est violet-carmin à l'avant du corps ; elle diminue graduellement vers l'arrière. Depuis le 9me anneau, l'animal a la face ventrale blanchâtre.

Dans l'alcool, la couleur du clitellum est d'un blanc clair, ce qui ne se voit pas chez les *L. rubellus* et *castaneus*.

Le *nombre des anneaux* varie de 97 à 120. Ces anneaux sont relativement larges.

Le *prostomum* entame tout le 1er segment d'une façon moins nette et plus légère que chez le *L. castaneus* et le *L. rubellus*. J'ai remarqué constamment, chez le *L. Michaelseni*, la présence de 2 sillons et parfois 3 sillons transversaux, mais pas de la même façon que chez le *L. Mélibœus*.

Les *ouvertures mâles* sont entièrement visibles. Elles se présentent au 15me anneau sous la forme d'une fente située sur un très large et volumineux mamelon d'aspect blanchâtre se distinguant à première vue. Ce mamelon n'empiète pas sur les anneaux voisins, mais est étayé par de petits mamelons situés sur les anneaux 14 et 16. Ils se distinguent facilement à la loupe.

Les *9me, 10me et 11me anneaux* sont très gonflés et proéminents à leur partie inférieure ; les 25me, 26me et parfois les 27me, 28me anneaux possèdent de gros mamelons à leur face latérale ventrale.

Le *clitellum* comprend les anneaux 29, 30, 31, 32 et 33. Il est blanc. Quoique fusionnés, les sillons des anneaux sont visibles sur la face dorsale et ventrale. Les pores dorsaux du clitellum sont situés sur une fine ligne sombre longeant la partie médiane supérieure du clitellum.

Les *tubercula pubertatis* sont situés parfois sur les anneaux 30, 31 et 32. Cela semble curieux, pour un *Lumbricus*, de n'avoir que 3 tubercula pubertatis. Mais dans des cas nombreux, j'ai eu l'occasion de ne remarquer nettement leur présence que sur les anneaux 30, 31 et 32. L'anneau 33 étant généralement très peu large, il est facile de se tromper. Les tubercula pubertatis ne sont pas saillants et se présentent sous la forme d'une tache d'apparence huileuse ou d'un sillon aux parties inférieures et basales latérales des anneaux 30, 31 et 32 du clitellum.

Les *spermathèques* sont au nombre de 2 paires et sont situées dans les anneaux 9 et 10.

Les *orifices des spermathèques* sont situés au niveau de la 3me soie geminée, entre les anneaux 9 et 10, 10 et 11.

Les *soies* sont semblables à celles du *L. castaneus*.

Les *pores dorsaux* sont situés entre les anneaux 6 et 7.

Apparition des tubercula pubertatis et du clitellum. J'ai eu l'occasion de remarquer que chez le *L. Michaelseni* l'apparition du mamelon génital au 15me anneau précédait de beaucoup celle de la ceinture (clitellum). Cette dernière, contrairement à ce que j'avais observé chez les autres Vers, se forme apparemment en même temps que les tubercula pubertatis. Ce fait provient peut-être de ce qu'ils ne sont pas saillants.

Distribution. — J'ai réuni 15 à 20 exemplaires adultes, la plupart portant leurs spermatophores au 27me anneau; ils vivent dans la forêt du Bremgarten (500-540m), sous la mousse humide, dans un terrain argileux et jaune. Tous sont identiques.

J'avais d'abord pris ce *Lumbricus Michaelseni* pour le *Lumbricus Melibœus* de D. Rosa. Mais, après avoir comparé les exemplaires que m'a envoyés lui-même M. D. Rosa avec les miens, j'ai constaté que le *L. Michaelseni* a peu d'analogie avec le *L. Melibœus*, qui est plus gros, plus long. De plus, le *L. Michaelseni*, beaucoup plus aplati, diffère complètement quant à sa couleur, qui est, chez le *L. Melibœus*, dans le genre de

celle du *L. herculeus*, alors que celle du *L. Michaelseni* est d'un beau rouge violet. De plus les ouvertures mâles, extraordinairement proéminentes chez le *L. Michaelseni*, ne le sont pas chez le *L. Melibœus* et les mamelons décrits aux anneaux 9, 10, 11, 26, 27 et 28, n'existent pas chez le *L. Melibœus*. En outre, les sillons du prostomum ne sont pas disposés de la même façon. Quant aux tubercula pubertatis, ils ne correspondent pas à ceux du *L. Michaelseni* qui en a trois, tandis que le *L. Melibœus* en a quatre. Si le *Lumbricus Melibœus* forme, par sa grandeur, un passage entre le *L. Studeri* et le *L. rubellus*, le *Lumbricus Michaelseni* forme un passage entre le *L. rubellus* et le *L. castaneus*.

2me Genre : ALLOLOBOPHORA Eisen.

(Dédoublé en 4 genres nouveaux, voir p. 90 à 96.)

8. ALLOLOBOPHORA PUTRIS Vejdovski.

Planche I, fig. 17.

8 A. Subspecies SUBRUBICUNDA Eisen.

Planche I, fig. 16.

Allolobophora subrubicunda, Eisen 1874, 1875, 1879; Rosa 1884; Ude 1886; Kulaghin 1889; Rosa 1893.
Allolobophora subrubicunda, Michaelsen 1890, *a* et *c*.
Lumbricus subrubicundus, Levinsen 1883.
Octalosion subrubicundum, Oerley 1885.
Allolob. (Dendrobœna) subrubicunda, Friend 1892, *a*.

Varietas helvetica nov. var.

Voir aux figures l'immense différence qui existe entre l'*A. putris* subsp. *subrubicunda* provenant de Berne et la variété que j'ai recoltée dans les Basses-Alpes qui est du reste semblable à celle d'Italie que m'a envoyée M. le Dr Rosa.

La *forme* est ramassée. L'animal conservé dans l'alcool a ceci de particulier qui le fait distinguer facilement : dans l'alcool à 90°, ses muscles longitudinaux ne se contractent pas comme chez les autres *subrubicunda* et laissent l'animal dans une position horizontale. Une coupe pratiquée à l'avant montre la face ventrale sensiblement aplatie; celle du clitellum accentue cet aplatissement. Quant à la partie médiane ventrale de la queue elle est un peu voûtée intérieurement, ce qui lui donne un aspect aplati et concave.

La *longueur moyenne* dans l'alcool est de 45 à 50^{mm}, parfois moindre.

La *largeur maximum* est de 5^{mm}; elle se trouve dans la majorité des cas aux anneaux précédant immédiatement le clitellum. La hauteur de l'animal est de 3^{mm}, excepté à l'extrémité caudale où elle est moindre.

La *couleur* est d'un roux violacé clair, plus foncé à l'avant qu'à l'arrière. On distingue nettement, sur le dos, une ligne médiane violacée qui ressort sur la couleur pâle rousse du dos. La coloration dorsale ne s'étend guère sur les côtés et s'arrête à la 4e rangée de soies dorsales. Souvent, à la face dorsale des anneaux 9, 10 et 11 s'observe une décoloration analogue à celle que l'on voit chez l'*All. foetida,* ce qui n'est pas le cas chez les *All. putris* appartenant aux autres formes.

La *nombre des anneaux* varie; dans la majorité des cas il est de 80 à 85; ils possèdent un sillon médian profond mais non continu. Les 13 premiers anneaux sont plus larges que les autres.

Le *prostomum* possède un processus posticus extrêmement large entamant la moitié et parfois les $^{3}/_{4}$ du 1er segment. Il est généralement fermé par un sulcus posticus qui est au niveau du sillon médian du 1er anneau. Le prostomum ne possède aucun sillon, ni horizontal ni vertical.

Les *ouvertures mâles* s'ouvrent au 15e anneau sur un tout

petit mamelon non proéminent et non étendu aux anneaux voisins, de couleur très pâle ; parfois sa présence est accentuée par un deuxième mamelon situé au 16e anneau, sur la même ligne et à la même hauteur.

Les *faces ventrales* des 24e, 25e, 26e, 32e, 33e et plus rarement du 35e anneaux, possèdent parfois des épaississements qui font ressortir ventralement ces anneaux.

Le *clitellum* est de couleur jaunâtre. Les anneaux sont bien dessinés ventralement et latéralement; dorsalement ils sont médiocrement marqués. Le clitellum comprend presque toujours les anneaux 26 à 31; rarement 26 à 32 ou 25 à 32. Les pores dorsaux sont percevables.

Les *tubercula pubertatis* apparaissent sous la forme d'un bourrelet continu situé aux 28e, 29e et 30e anneaux. Ce bourrelet, souvent divisé en 3 parties (anneaux 28, 29 et 30), reste nettement séparé du clitellum par un sillon assez profond.

Les *soies* ne sont pas géminées quoique rapprochées, surtout à la région caudale.

Les *spermathèques* sont au nombre de 2 paires situées dans les segments 9 et 10 et ont leurs ouvertures entre les segments 9-10 et 10-11 dans la direction de la 3e rangée de soies.

Les *pores dorsaux* commencent entre les anneaux 5 et 6; le liquide jaune émis par ces pores ne sent pas mauvais.

Apparition des tubercula pubertatis et de la ceinture. Les tubercula des anneaux 28, 29, et 30 apparaissent d'abord sous la forme d'un mamelon continu. A ce moment, les anneaux 28, 29 et 30 seuls prennent dorsalement une teinte plus claire. En même temps, une sorte d'étranglement, d'affaissement, a lieu à la partie dorsale des anneaux 28, 29, et 30. J'insiste sur ce léger étranglement parce que cette phase d'évolution est invariable pour chaque jeune *Al. helvetica*. Bientôt les autres anneaux qui doivent former le clitellum se décolorent et s'élargissent; cette dernière phase est rapide, puis ce léger étranglement

disparaît peu à peu si bien qu'à la place où cet affaissement existait, le clitellum devient parfois plus ou moins proéminent.

Le sillon qui sépare les tubercula pubertatis du clitellum n'apparaît que lorsque le clitellum commence à se développer.

En résumé l'apparition des tubercula pubertatis et de la ceinture chez cet *All. subrubicunda* est un peu différente de celle observée chez l'espèce typique.

Anomalies. — Parfois les mamelons décrits au 16e anneau manquent et ceux décrits aux faces ventrales des 24, 25, 26, 32, 33, 34e anneaux peuvent faire défaut au total ou en partie. Un cas d'anomalie assez fréquent consiste en ce que le prostomum n'entame que le $^1/_4$ du 1er segment. J'ai récolté un exemplaire dont les anneaux de la queue étaient très larges. Ils possédaient 2 sillons qui les divisaient en 3 bandes, celle du milieu était plus étroite que les deux autres. Dans un autre cas les tubercula pubertatis manquaient.

Distribution. — Cette forme vit de préférence dans les endroits où des matières végétales sont en décomposition. A Morgins (1300 m.); à Heustrich (800 m.) ; à Berne (540 m.) et à St-Imier (819 m.). Le nombre des exemplaires récoltés est de 80 environ. Cette forme n'existe pas sur les bords du lac Léman.

9. B. Subspecies ARBOREA Rosa.

Planche I, fig. 18.

Allolobophora tenuis, Eisen 1875, 1879, Oerley 1885. partim.
Lumb. (Allolob.) tenuis, Vaillant 1889. partim.
Allolobophora arborea, Eisen 1874; Ude 1886.
Lumb. (Allolob.) arboreus, Vaillant 1889.
Allolob. (Dendrobaena) arborea, Friend 1892, *a*.
Allolobophora Fraissei. Oerley 1881, 1885.
A. putris subspecies arborea. Rosa 1893.

Sous-espèce peu commune. Dans l'alcool l'animal a *une forme* entièrement autre que celle décrite pour l'*Al. subrubicunda*.

Elle est élancée, peu large. Une coupe pratiquée à n'importe quelle partie du corps, est absolument cylindrique. Il n'y a presque pas de différence entre le diamètre de l'avant, du clitellum et celui de l'arrière.

La *longueur* dans l'alcool varie entre 26^{mm} et 44^{mm}. Pour un exemplaire mesurant 33^{mm} de longueur, le diamètre se trouvait être de 2,75^{mm} au 15me anneau, de 3^{mm} au clitellum et de 2,50^{mm} à la région caudale.

La *couleur* diffère aussi entièrement de celle de l'*Al. subrubicunda*; chez l'*Al. arborea* elle est d'un beau violet foncé s'étendant sur toute la surface dorsale du corps.

La ligne violette médiane dorsale que l'on remarque à première vue chez l'*Al. subrubicunda*, est remplacée ici par une teinte continue uniforme, s'étendant de l'avant à l'arrière sur toute la face dorsale; cette teinte est, il est vrai, un peu plus claire à la région caudale. La face ventrale est blanchâtre excepté sur les 13 premiers anneaux où la teinte dorsale violacée se continue ventralement avec une nuance plus claire.

Le *nombre des anneaux* varie; pour un exemplaire mesurant 37^{mm} dans l'alcool, il est de 100. Ils sont très étroits et presque de la même dimension.

Le *prostomum* est large; il entame les $^3/_4$ du 1er segment. Le processus posticus n'est pas fermé postérieurement comme chez certains *subrubicunda* et les fourches du processus posticus y sont plus nettement dessinées.

Le *prostomum* ne possède aucun sillon.

Les *ouvertures mâles* sont peu visibles. On les distingue grâce à la décoloration du petit mamelon génital qui est très effacé.

Nous ne trouvons aucun mamelon ou épaississement d'anneau, comme c'est le cas chez l'*All. subrubicunda*; l'aspect ventral est donc uniforme.

Le *clitellum* est cylindrique et peu proéminent; il est très visible, ne possédant aucune coloration. Les anneaux sont bien

dessinés ventralement et ressortent mal dorsalement. On n'aperçoit pas les pores dorsaux médians ; il mesure 3^{mm} de diamètre ; le clitellum comprend les anneaux 26, 27 et 31.

Les *tubercula pubertatis* se présentent sous la forme de deux mamelons au 29me et 30me anneau, peu proéminents, mais assez bien dessinés pour s'apercevoir à première vue.

Les *soies* sont bien disposées comme chez l'*All. subrubicunda* mais en diffèrent cependant en ce sens qu'elles sont un peu moins rapprochées, surtout dans la partie caudale.

Les *spermathèques* seules offrent quelques analogies avec celles des *All. subrubicunda*. Elles sont au nombre de deux paires situées dans les segments 9 et 10 et ouvertes entre les segments 9-10 et 10-11 dans la direction de la 3me soie.

Les *pores dorsaux* commencent entre les anneaux 5 et 6. Ils sont moins gros et le liquide émis est beaucoup moindre que chez l'*Al. subrubicunda.*

Apparition des tubercula pubertatis et de la ceinture. — La face dorsale des anneaux 26 à 31 se décolore en même temps que les tubercula apparaissent.

Les ouvertures des organes génitaux mâles sont visibles bien avant cette évolution. Il n'y a pas, à la région dorsale du clitellum, d'étranglement passager, comme c'est le cas pour l'*All. subrubicunda*, au contraire il y a une sorte de gonflement. Pendant la 1re phase de la formation du clitellum, les pores dorsaux sont visibles ; mais ils disparaissent bientôt et ne sont plus perceptibles à l'œil nu à l'état adulte.

Anomalies. — Les anomalies ne sont pas rares.

A. Tout d'abord, j'ai constaté dans plusieurs cas la présence des tubercula pubertatis aux anneaux 28, 29 et 30 au lieu d'être situés aux anneaux 29 et 30. Les pores dorsaux du clitellum s'apercevaient à l'œil nu.

B. J'ai constaté sur 3 exemplaires récoltés à Morgins la présence du clitellum aux anneaux 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31 et 32.

Les tubercula pubertatis étaient situés sur les anneaux 27, 28, 29 et 30 ; les tubercula étaient séparés supérieurement par un très large sillon longitudinal. L'animal était plus gros et plus massif quoique gardant pour le reste les caractères typiques de l'espèce. J'ai même récolté un jeune exemplaire avec les caractères ci-dessus mentionnés. Je m'abstiens de classer comme variété nouvelle ces Vers, avant d'avoir récolté un plus grand nombre d'exemplaires identiques.

C. Deux autres exemplaires avaient leur clitellum du 26me anneau au 31me, mais leurs tubercula pubertatis étaient situés aux anneaux 27, 28, 29 et 30.

10. ALLOLOBOPHORA CONSTRICTA Rosa.

Planche I, fig. 19.

Allolobophora constricta, Rosa 1884, 1886.
Octalosion constrictum, Oerley 1885.
Allolobophora subrubicunda : forma constricta, Michaelsen 1890.
Allob. (Dendroboena) constricta, Friend 1892 c.
Allolobophora constricta, Rosa 1893.

Je ne sais pas si cette espèce est rare ; en tous cas, il m'a été impossible d'en réunir un grand nombre d'exemplaires.

La *forme* est une forme de passage entre celle de l'*Allolobophora arborea* et de l'*Allolobophora subrubicunda ;* mais elle se termine graduellement en extrémité aplatie.

La coupe de l'avant est cylindrique; celle du clitellum, cylindrique; celle de la queue, un peu aplatie. La longueur, dans l'alcool, est de 25^{mm}, avec un diamètre maximum de 3^{mm} au 18me anneau et de 3,2^{mm} au clitellum.

La *couleur* est chair roux;

Le *nombre des anneaux* est de 98. Ils ont l'aspect de ceux de l'*Allolobophora arborea.*

Le *prostomum* est petit, avec un large processus posticus fermé

à la partie postérieure. Aucun sillon n'est visible, ni antérieurement, ni postérieurement.

Les *ouvertures mâles* sont situés au 15me anneau et peu visibles ; par contre, au 16me anneau, existe un gonflement analogue à celui décrit pour l'*Allolobophora subrubicunda.*

Le *clitellum* est bien dessiné dorsalement, quoique n'étant absolument pas proéminent ; ventralement, il est presque invisible. Les anneaux du clitellum sont bien dessinés dorsalement ; on aperçoit les pores dorsaux.

Les *tubercula pubertatis* sont absents.

Les *soies* sont disposées comme chez l'*Allolobophora arborea* et *subrubicunda.*

Les *spermathèques* sont invisibles ; je crois quelles sont présentes, quoique fort petites, ou bien qu'elles sont remplacées par des receptacula à la manière de l'*All. samarigera* qu'a décrit M. Rosa.

Les *pores dorsaux* commencent entre les anneaux 5 et 6. Dans l'alcool, les exemplaires gardent une position allongée horizontale analogue à celle que j'ai décrite pour l'*Allolobophora subrubicunda* ; je n'ai pu noter ni l'apparition de la ceinture, ni les cas d'anomalies.

Les exemplaires que j'ai récoltés et que j'ai employés pour la recherche des spermathèques ont été trouvés à Morgins, rive gauche du Rhône, Valais. Nombre récolté : 20.

11. ALLOLOBOPHORA OCTOEDRA Rosa.

Planche II. fig. 33, 34. 35, 36. 37, 41, 42.

Enterion octoedrum, Savigny 1826.
Lumbricus octoedrus, Dugès 1837.
L. (Dendrob.) octoedrus, Vaillant 1889.
Allolobophora octoedra, Rosa 1887 ; Michaelsen 1890.
Dendrobaena octoedra, Vejdowsky 1889-90.
? *Lumbricus flaviventris*, Leuckart 1849.

L. puter (part), Eisen 1871 (non Hoffmeister 1845, nec Oertley 1880).
Dendrobaena Boeckii. Eisen 1874, 1879.
Lumbricus Boeckii, Levinsen 1883; Tauber 1879.
Allolobophora Boeckii, Rosa 1884; Ude 1886; Michaelsen 1890.
Allolobophora (Dendrob) Boeckii, Friend 1892.
Octalosion Boeckii, Oerley 1885.
Lumbricus (Dendrob) Boeckii, Vaillant 1889.
Dendrobaena camerani, Rosa 1882.
Dendrobaena rubida, Vejdowsky 1884; Kulaghin 1889 (non *Enterion rubidum*, Sav.)
Allolobophora octoedra, Rosa 1893.

Cette espèce est très nombreuse à l'altitude de 2000-3000^{m} en Valais.

La *forme* est régulière; cylindrique à l'avant, à la région du clitellum, et à l'arrière. (M. Daniele Rosa dit : « Forma cilindrica attenuata alle due estremità. »)

La *longueur* est variable; 35^{mm} en moyenne.

Le *diamètre* transversal du 15me anneau est de 3,2^{mm}; celui du clitellum de 3,7^{mm}; celui de l'extrémité postérieure de 2^{mm}.

La *couleur* est très caractéristique, d'un beau brun violet extrêmement foncé sur toute la partie dorsale; la teinte violacée se continue à la face ventrale antérieure, quoique avec un aspect beaucoup plus clair, sauf aux environs du clitellum où elle a un aspect qui devient grisâtre; aux derniers anneaux, la couleur violacée dorsale se continue ventralement en nuance plus claire.

Le *nombre des anneaux* varie de 80-95; ils sont normaux.

Le *prostomum* est saillant, rarement divisé par un sillon transversal.

Le processus posticus entame les trois quarts du 1er segment; il reste généralement ouvert à sa partie postérieure. Dans quelques cas, rares il est vrai, j'ai constaté que le processus posticus entamait sur toute sa longueur le 1er segment; les fourches du processus posticus sont très profondes et très visibles. Je n'ai jamais constaté de sillon sur la face antérieure du prostomum.

Les *ouvertures mâles* sont situées sur le 15me anneau ; généralement, elles sont très peu gonflées, mais ressortent par leur coloration pâle sur le fond violacé.

Des *mamelons* ventraux au 16me anneau existent chez l'*Al. octoedra*. J'ai constaté, parfois, la présence de petits mamelons semblables au 17me ou au 18me anneau.

Le *clitellum* est parfois proéminent latéralement. Dans certains cas, il mesure 4,5mm de largeur et 4mm de haut ; mais, dans la majorité des cas, il mesure 3,3mm sur 3,3mm de hauteur. Il est grisâtre, blanchâtre, et tranche sur la couleur foncée typique de l'animal. Il est constamment formé des anneaux 29 à 33. Le 34me anneau semble parfois appartenir de moitié au clitellum, mais jamais complètement. Ventralement, les segments sont bien distincts ; dorsalement, ils manquent parfois. Souvent, ils sont très faiblement marqués. Les pores dorsaux ne sont pas perceptibles à l'œil nu.

Les *tubercula pubertatis* sont identiques à ceux de la variété *alpinula*, mais siègent aux anneaux 31, 32 et 33. Quelquefois le 33me n'est pas perceptible. Les espèces de bourrelets en forme de tête d'épingle décrits pour l'*Al. irregularis* et l'*Al. alpinula* sont présents.

Les *soies* ne sont pas géminées ; voici la description qu'en fait M. le Dr Daniele Rosa : « L'intervallo ventrale *aa* ed i laterale *ab, bc, cd*, quasi uguali tra loro, solo il dorsale è maggiore e quasi doppio dei laterali superiori. »

Les *spermathèques* sont au nombre de trois paires, situées dans les segments 9, 10 et 11 et ayant leurs ouvertures entre les segments 9-10, 10-11, 11-12, dans la direction de la 4me soie. Ces ouvertures sont très faciles à voir au microscope.

Les *pores dorsaux* commencent entre les segments 4 et 5. Ils ne sont pas visibles à l'œil nu sur toute la longueur de l'animal.

L'apparition de la ceinture et des tubercula pubertatis a lieu de la même façon que pour l'*All. irregularis* et l'*All. alpinula*.

Anomalies. — Chez l'*All. octoedra,* les cas d'anomalies sont innombrables. Je citerai seulement les plus remarquables, le cadre de mon travail ne me permettant pas de m'étendre trop sur ce sujet.

1° Le processus posticus du prostomum possède parfois un fin sillon qui le ferme à sa partie postérieure. Parfois le processus posticus entame tout le 1er segment à la façon du prostomum du *Lumbricus.*

2° Parfois le sillon qui limite la partie supérieure des tubercula pubertatis comprend les anneaux 29 à 33.

3° Un cas très curieux est la présence des orifices mâles situés, du côté droit, normalement au 15me anneau et, du côté gauche, situés aux deux anneaux 14 et 15, gratifiant ainsi un seul exemplaire de 3 orifices mâles. Après dissection d'un des deux exemplaires que j'ai eu la bonne fortune de récolter à Morgins, sur le Mont Géant, j'ai eu l'occasion de constater que la vésicule séminale supérieure droite avait un canal distinct, débouchant au 14me anneau, et l'inférieure droite un autre canal débouchant au 15me anneau. Les vésicules séminales gauches avaient leur conduit commun normal s'ouvrant sur le 15me anneau (voir fig. 41).

4° Un cas encore plus curieux, c'est la présence de quatre orifices mâles sur un seul animal : deux à l'anneau 15 et deux à l'anneau 14 (voir fig. 41).

Cette anomalie, ainsi que la précédente, doit, il me semble, provenir d'un accident embryogénique assez facile à comprendre lorsqu'on a présent à l'esprit le développement des organes génitaux des Lombricides.

5° Sur un autre exemplaire, je n'ai constaté la présence des tubercula pubertatis que sur les 31me et 32me anneaux. La ceinture commençait au 27me anneau et se terminait au 31me. Le reste du corps était normal.

6° J'ai souvent découvert sur les 14me et 15me anneaux la pré-

sence de mamelons proéminents au niveau des ouvertures mâles.

7° Sur un exemplaire, dont le clitellum est situé aux anneaux 29 à 34 = 6 et les tubercula aux anneaux 32, 33, les trois premiers anneaux sont disposés les uns par rapport aux autres en tire-bouchon. C'est le seul cas d'anomalie de ce genre que j'aie remarqué dans ma collection.

Je m'abstiendrai de continuer les énumérations de ces anomalies, ayant mentionné les plus intéressantes.

Distribution. — J'ai récolté ces *All. octoedra* à 3200^{m}, en assez grand nombre, en compagnie de rares *All. arborea, alpinula* et *liliputiana.* Je n'en ai pas trouvé dans les Alpes bernoises et dans le Jura.

12. A. Varietas irregularis nov. var.

Planche II, fig. 64.

Peu répandue dans les Alpes du Valais.

La *forme* est élégante, cylindrique à l'avant, cylindrique à la région du clitellum et diminuant progressivement de diamètre jusqu'à la région caudale, laquelle, dans quelques cas, reste cylindrique et, dans d'autres, se déprime légèrement. Elle est identique à celle de l'*A. octoedra* forme typique.

La *longueur moyenne* est de 38^{mm} dans l'alcool sur un diamètre de 3^{mm} tout à l'avant, de 4^{mm} au 15me anneau, de 5^{mm} au clitellum et, de là, diminue graduellement de diamètre jusqu'à l'extrémité caudale.

La *couleur* est typique, invariable ; d'un beau violet sombre sur toute la partie dorsale antérieure, elle devient plus pâle à mesure qu'elle se rapproche de la région caudale. Ventralement, elle est d'un violet très pâle à l'avant et blanchâtre à l'arrière. Le clitellum ressort dorsalement sur le fond violacé que je viens de décrire.

Le *nombre des anneaux* est de 110-140, à peu près tous de

même dimension excepté ceux du clitellum qui ne sont du reste pas distincts dorsalement.

Le *prostomum* entame les $^2/_3$ du 1er segment ; j'ai observé dans cette variété des cas d'anomalies concernant le prostomum (voir à la fin de la description).

Les *ouvertures mâles* sont au 15me anneau sur un tout petit mamelon de couleur blanchâtre qui tranche avec la couleur foncée de l'animal. Le 16me anneau porte 2 petits bourrelets latéraux ventraux.

Le *clitellum* est gonflé à la partie médiane ; il est situé de l'anneau 27, 28 à l'anneau 34, 35 = 6-8 anneaux ; mais généralement le clitellum ne comprend que les anneaux 28, 29, 30, 31, 32 et 33 ; très rarement les anneaux 27 à 34. Ils ne sont pas distincts dorsalement. Ventralement, ils le sont bien ; sur la 1re ligne de voies ventrales, on aperçoit à leur place, sur les 2 premiers anneaux du clitellum et sur le dernier, des proéminences analogues à des têtes d'épingles. Cette particularité est fréquente chez l'*Al. irregularis*, l'*Al. octoedra* et d'autres variétés du même type.

Les *tubercula pubertatis* sont situés sur les anneaux 30, 31 et 32. Dans certains cas, le tubercula du 32me anneau est très mal accusé, dans d'autres il est très visible ; parfois, il semble manquer, mais, dans la règle, on le rencontre aux anneaux 30, 31 et 32.

Ces tubercula pubertatis se présentent sous la forme d'une ligne, continue aux 30, 31 et 32me anneaux (voir apparition des tubercula), au-dessous de laquelle existe à chaque anneau ces petits bourrelets en forme de têtes d'épingles analogues à ceux que j'ai décrits pour les anneaux 28, 29 et 33, mais avec cette différence, qu'ils sont situés sur la ligne de la 2me rangée des soies.

Les *soies* ne sont pas géminées ; elles sont bien rapprochées les unes des autres, mais pas assez pour être considérées comme

géminées, elles sont un peu plus longues à la partie caudale qu'à la partie antérieure.

Les *spermathèques* sont au nombre de 2 paires, dans les segments 9 et 10, ayant leurs ouvertures entre les segments 9 et 10, 10 et 11 près de la ligne médiane dorsale.

Les *pores dorsaux* commencent entre les segments 5 et 6 ; ils ne sont pas visibles à l'œil nu, ni sur le clitellum ni sur le reste du corps.

Apparition des tubercula pubertatis et de la ceinture. — Cette évolution a ceci de particulier qu'elle se produit dans les variétés *(irregularis, octoedra, alpinula)*, de la même façon; c'est pourquoi je me contenterai de la donner ici une fois pour toutes.

La partie dorsale du clitellum se forme en premier lieu, puis les tubercula pubertatis apparaissent comme suit: à la base des 2 soies ventrales des tubercula, une petite proéminence se distingue; bientôt la soie disparait en s'enfonçant dans les téguments et laisse le petit bourrelet en forme de tête d'épingle que j'ai décrit. Pendant cette évolution, la ligne supérieure dont j'ai parlé se dessine et apparaît bientôt très nettement. Bien avant l'apparition du clitellum, le 15me anneau possède déjà son mamelon génital avec sa fente, mais ce n'est que pendant la période d'apparition des tubercula que se forment les mamelons ventraux du 16me anneau.

Anomalies. — Les cas d'anomalie sont nombreux dans cette espèce; tout d'abord le prostomum entame dans la majorité des cas les $^2/_3$ du 1er segment; le processus posticus est fermé à l'arrière par un très léger sillon qui, parfois, est absent. Mais, dans d'autres cas, quoique restant fermées, les fourches du processus posticus continuent à s'avancer vers l'arrière du 1er segment et l'entament presque complètement; mais ce cas est rare. J'ai remarqué de plus, dans d'autres cas, la position anormale des ouvertures génitales mâles au 16me anneau. Quant aux anomalies du clitellum elles sont peu nombreuses ; néanmoins je men-

tionnerai un exemplaire dont le clitellum comptait 5 anneaux; les tubercula pubertatis restaient normaux.

Distribution. — J'ai récolté cette variété dans les Alpes Valaisannes, sur les montagnes de la rive gauche du Rhône, de 1500 à 3200^{m}. Elle vivait dans l'humus de mousse ou sous les pierres en compagnie des *octoedra,* des *alpinula* et des *irregularis.* Cela me fait conclure que ces 3 sortes de Vers, qui se ressemblent tant, pourraient fort bien n'être que des variétés accidentelles de la même espèce. Il m'a été impossible d'en trouver dans le Jura ou dans les Alpes bernoises, malgré les grandes collections récoltées.

Nombre d'exemplaires : 8.

13 B. Varietas liliputiana nov. var.

Planche II, fig. 37.

Exactement semblable à l'espèce typique, elle en diffère néanmoins par sa longueur, son diamètre et, surtout, par le petit nombre et la forme des anneaux de la queue.

L'avant, jusqu'au clitellum, mesure 11^{mm}; du clitellum au dernier anneau caudal, l'animal mesure 10,5^{mm}.

Le *diamètre maximum* est de 3^{mm} au 18me anneau; sur toute la région caudale il est de 2^{mm}.

Le *nombre* total des anneaux est de 44. La queue compte seulement 15 anneaux. Comme on le voit, l'avant est beaucoup plus considérable que l'arrière ; cette particularité ne doit pas être considérée comme accidentelle. Les anneaux de la queue sont excessivement larges, environ 0,9^{mm}. Ils ont un sillon très profond à la face ventrale.

En résumé, cette variété se distingue de l'espèce typique, à première vue et par sa petitesse, l'aspect, la longueur extraordinaire des anneaux de la queue.

14 C. Varietas alpinula nov. var.

Planche II, fig. 38.

Cette variété est nettement caractérisée par un déplacement du clitellum qui comprend les anneaux 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34 et des tubercula pubertatis qui comprennent les anneaux 31, 32, et 33. L'animal est plus long et beaucoup moins coloré. Le 16me anneau ne porte aucun mamelon.

Le reste de la description est le même que pour l'*All. octoedra.*

Distribution. — Alpes Valaisannes 2000 à 3200m; nombre d'exemplaires récoltés : 2.

15. ALLOLOBOPHORA ROSEA Rosa.

Planche I, fig. 11 et 12.

Enterion roseum, Savigny 1826 (non *Lumb. roseus*, Risso 1826.
Lumbricus roseus, Dugès 1937 (non *Lumb. roseus*, Vejdowsky 1883).
Lumbricus communis, Hoffmeister 1845 ; d'Udekem 1865 ; Eisen 1871.
Allolobophora mucosa, Eisen 1874 ; Rosa 1884, 1886*b* ; Oerley 1885 ; Ude 1886 Michaelsen 1890 ; A. Friend 1892*a*.
Lumbricus mucosus, Tauber 1879 ; Levinsen 1883.
Allolobophora aquatilis, Oerley 1885.
Lumbricus carneus, Vejdowsky 1883.
Allolobophora rosea, Rosa 1893.
Allolobophora carnea, Vejdowsky 1884 ; Kulaghin 1889.
Lumb. (Allob.) carneus, Vaillant 1889 (non *Enterion carneum*, Savigny 1826).

Avant d'entrer dans la description de cette espèce, j'expliquerai pourquoi j'ai été tenté de l'appeler *Allolobophora mucosa*, quoique M. Rosa, dans sa *Revisione dei Lumbricidi*, lui garde le vieux nom d'*Allolobophora rosea.*

En 1826, Savigny lui donna le nom d'*Enterion roseum* ; la même année, presque en même temps, Risso donnait le nom de *Lumbricus roseus* à une toute autre espèce.

En 1837, Dugès suivait l'exemple de Savigny, mais, par

contre, VEJDOWSKY, en 1883, donnait le nom de *Lumbricus roseus* à une espèce encore différente.

Les deux qualificatifs de *roseus* et *roseum* ayant été appliqués à trois espèces différentes et amenant des confusions, il aurait semblé prudent d'accepter la dénomination d'*Allolobophora mucosa,* que lui a donnée EISEN en 1874, et qui a été adoptée dès lors par la plupart des spécialistes ; on pourrait la confondre aussi avec l'*Allolobophora Rosai*, nov. sp. C'est pourquoi j'aurais désiré conserver la dénomination d'*All. mucosa.* Mais, d'autre part, ne voulant pas déroger à la règle que je me suis imposée au commencement de mon travail en adoptant les noms et les espèces de la *Revisione dei Lumbricidi,* de ROSA 1893, je conserverai à cette espèce le nom de *rosea.*

Cette espèce est très abondante en Suisse.

La *forme* est constamment cylindrique à l'avant et à l'arrière; elle diffère des autres Lombriciens par la proéminence extraordinaire des tubercula pubertatis. Le clitellum est très saillant à l'état adulte et les anneaux y sont dorsalement et ventralement très bien dessinés. L'aspect général est plutôt ramassé.

Les *dimensions* sont variables; j'ai récolté des exemplaires qui mesuraient dans l'alcool 23^{mm}, avec un diamètre de 2,5^{mm}, et d'autres exemplaires, dans les mêmes conditions, mesurant 76^{mm} avec un diamètre de 4^{mm}. Le diamètre maximum se trouve à la région des tubercula pubertatis, où il mesure environ 5^{mm}.

Le *nombre des anneaux* varie de 120 à 170; il est généralement de 140-145. Ils sont larges du 1er au 13me segment et étroits sur le reste du corps, excepté sur le clitellum, où ils redeviennent larges.

La *couleur* dans l'alcool est d'un blanc rosé presque incolore. Il existe peu ou point de pigment.

Le *prostomum* entame la moitié du premier segment.

Le *processus posticus* varie en ce sens que dans quelques cas il n'est pas fermé à l'arrière et garde l'aspect fourchu; mais le

plus souvent, il est nettement fermé à l'arrière par un sillon visible qui le sépare du premier segment.

Les *ouvertures mâles* sont situées au 15me anneau. Ce 15me anneau comparé aux 13 premiers, est étroit, mais les mamelons génitaux quoique étant eux-mêmes peu larges, se font remarrquer par leur proéminence et leur aspect luisant.

Souvent, sur le côté latéral dorsal du 9me ou du 13me anneau, existent des mamelons proéminents.

Un fait digne de remarque c'est l'absence de sillon génital externe depuis le 15me anneau jusqu'au clitellum, fait qui est assez rare pour être mentionné.

Quant au *clitellum* il est très reconnaissable par sa forme spéciale élargie. Dans la règle il compte 8 anneaux du 25me au 32me anneaux, parfois 7, du 26me au 32me. Tous sont bien marqués dorsalement, latéralement et ventralement.

Les *pores dorsaux* du clitellum se présentent sous la forme de gros points noirs que l'on distingue à l'œil nu.

Les *tubercula pubertatis* sont situés aux anneaux 29, 30 et 31 parfois seulement aux anneaux 29 et 30. Ils sont groupés en forme ovale, proéminents, situés à la partie latérale inférieure. Ils sont généralement séparés les uns des autres.

Les *soies* sont géminées, courtes et fortement recourbées à leur extrémité.

Les *spermathèques* ont ceci de particulier qu'elles sont situées dans les anneaux 10 et 11 et ont leurs ouvertures entre les anneaux 9-10, 10-11, près de la ligne médiane dorsale.

Les *pores dorsaux* commencent entre les anneaux 4 et 5. Ils secrètent un mucus blanchâtre dans le genre de celui que secrète l'*All. foetida*, mais qui sent moins mauvais.

Apparition des tubercula pubertatis et du clitellum. — Les tubercula des anneaux 29 et 30 apparaissent d'abord, puis ensuite ceux de l'anneau 31. Le clitellum se développe alors ventralement et s'aplatit peu à peu. Enfin les anneaux qui doi-

vent former dorsalement le clitellum s'élargissent dorsalement; leurs pores dorsaux deviennent plus visibles et leurs sillons en devenant plus saillants prennent une couleur blanche mate.

Anomalies. — Les cas d'anomalies chez cette espèce sont rares; tout au plus peut-on considérer comme des variations accidentelles la présence de mamelons au 9me et 13me anneau, au 10me et 12me anneau, au 14me, 16me et 24me anneau.

Néanmoins, je citerai un cas où les tubercula pubertatis existaient sur les 28me et 29me anneaux, au lieu d'être sur les 29me et 30me. Dans d'autres cas le clitellum existait fréquemment du 25me au 33me anneau, au lieu de se trouver sur les anneaux 25 à 32, surtout chez les exemplaires récoltés à Morgins. Dans d'autres cas du 27me au 31me anneau, les tubercula semblaient exister; ils se révélaient par la présence d'une tâche huileuse à la face dorsale latérale de chaque anneau (Morgins).

Sans vouloir faire une nouvelle espèce, je mentionnerai deux exemplaires récoltés sur le Chasseral, répondant à la formule du clitellum des tubercula pubertatis de l'*All. rosea.* Les soies sont géminées, mais le clitellum est disposé d'une toute autre façon, ainsi que les tubercula pubertatis; le clitellum mesure 6^{mm} et revêt la disposition reproduite par la figure. Je mentionne ce fait à titre d'anomalie, me réservant d'en faire une nouvelle variété le jour où j'aurai réuni assez d'exemplaires pour mieux étudier cet animal. L'anus qui est ordinairement large chez l'*Al. rosea* apparaissait ici sous la forme d'une fine fente verticale.

Distribution. — Partout où j'ai été, j'ai recolté l'*All. rosea*, quoique en petite quantité : 1° Aux environs de Berne, 2° dans la forêt de Bremgarten, 3° dans la forêt de Königs, 4° à Heustrich, 5° sur le Niesen, 6° dans les Alpes bernoises, 7° dans le Jura bernois (Chasseral) et St-Imier, 8° dans les Alpes valaisannes, à Morgins, sur le Mont Géant et sur la Blümlisalp. Une particularité digne de remarque c'est que les types à tubercula

pubertatis 29, 30, 31 se trouvent plutôt dans la terre glaise, jaune, siliceuse, tandis que les types à tubercula pubertatis 29, 30 se trouvent plutôt dans des terrains riches en humus.

16. A. Subspecies MACÉDONICA Eisen (?).

Planche I, fig. 13.

Je ne sais pas si l'exemplaire que je vais décrire se rapporte à l'espèce *macedonica* qu'a décrite Eisen.

Ne possédant qu'une description très succinte et manquant de figures, je ne puis conclure d'une façon certaine. Cette espèce est rare.

La *forme* rappelle de loin celle de l'*Allolobophora rosea*, quoique étant beaucoup plus longue et plus effilée; le clitellum apparaît d'une façon beaucoup plus aplatie. La coupe de l'avant est cylindrique et mesure au 15me anneau 3,5^{mm}. La coupe du clitellum est large. La coupe de la queue est parfois sensiblement aplatie, ce qui n'est jamais le cas pour l'*Allolobophora rosea*.

La *longueur* est de 170^{mm} dans l'alcool.

Les *anneaux* sont en général beaucoup plus larges que chez l'*All. rosea*, surtout à la partie postérieure de l'animal; ils sont tous divisés en trois bandes par deux sillons, excepté les quinze premiers qui sont simples.

La *largeur maximum* est au clitellum; la largeur minimum aux trois anneaux suivant le clitellum. Ils mesurent 3^{mm} de diamètre; mais la largeur augmente un peu à mesure que la queue s'aplatit et à la région caudale elle mesure 3,5^{mm} sur une hauteur de 2^{mm}.

La *couleur* est moins blanchâtre et plus foncée que chez l'*All. rosea*.

Le *nombre des anneaux* est de 120 environ.

Le *prostomum* n'est pas semblable à celui de l'*All. rosea*. Il

en diffère en ce qu'il n'est jamais fermé à l'arrière et que les fourches du processus posticus ne s'écartent pas mais se perdent en se rapprochant. Le prostomum n'a aucun sillon supérieur ou antérieur.

Les *ouvertures mâles* sont normalement au 15me anneau. Elles se présentent sous la forme d'une fente presque imperceptible située non pas sur un mamelon comme chez l'*A. rosea,* mais sur une sorte d'enflure comprenant les anneaux 14, 15, 16.

Sur tout le reste de l'animal je n'ai pas constaté de mamelons comme on en trouve chez l'*Allolobophora rosea.*

Le *clitellum* a à peu près la même couleur blanchâtre que l'on retrouve aux douze premiers anneaux. Il mesure 7,25^{mm} de longueur, 5^{mm} de largeur et 3,5^{mm} de hauteur. Les anneaux y sont bien marqués dorsalement et ventralement. Il est situé du 25me, 26me anneau au 32me, 33me anneau. Somme toute le clitellum a un tout autre aspect que dans l'espèce *rosea* par sa longueur et sa forme latérale qui est moins arquée et plus massive. Des papilles sur la rangée des soies existent du 26me au 33me anneau. Les pores dorsaux du clitellum sont visibles comme dans l'espèce *rosea.*

Les *tubercula pubertatis* vus de la face supérieure ne sont pas si proéminents que chez l'*Allolobophora rosea*; par contre, vus latéralement ils sont plus larges, plus nets et se présentent sous la forme d'un mamelon séparé du clitellum par un large sillon et situé aux anneaux 29, 30, 31.

Les *soies* sont très géminées, plus géminées et plus longues que chez l'*Allolobophora rosea.*

Les *spermathèques* sont au nombre de deux paires et situés dans les segments 9-10 et 10-11 près de la ligne médiane dorsale.

Les *pores dorsaux* commencent entre les anneaux 4 et 5.

Apparition des tubercula pubertatis et de la ceinture. Chez l'espèce que j'appelle *macedonica*, les tubercula pubertatis apparaissent d'abord aux anneaux 29, 30 et 31, sous la forme

de trois mamelons très proéminents ; à ce moment les ouvertures mâles apparaissent au 15me anneau. La face inférieure du clitellum se gonfle, puis, peu après, la face dorsale s'aplatit et le clitellum se forme en entier; mais le sillon qui sépare les tubercula pubertatis du clitellum ne se forme que pendant la seconde période d'évolution du clitellum.

Anomalies. — Le clitellum est généralement situé du 25me anneau au 32me anneau = 8, mais dans un cas j'ai constaté la présence du clitellum du 25me au 33me anneaux = 9.

Distribution. — J'ai recueilli quatre exemplaires à Morgins en Valais (2000^{m}) dans la terre glaise très humide.

17. ALLOLOBOPHORA DANIELI ROSAI nov. spec.

Non All. rosea Savigny et Rosa.

Planche I, fig. 20.

J'ai trouvé ces Vers extraordinaires dans des conditions identiques à l'*All. Udei*, c'est-à-dire dans des planches à demi pourries à Heustrich et sous les planches des cabanes du club alpin des alpes bernoises. De dimensions plus grandes que l'*All. Udei*, l'*All. Rosai* lui ressemble par la coloration dans l'alcool et par l'aspect particulier de ses 15 premiers anneaux, mais le reste du corps est entièrement différent. Dans l'alcool, cette espèce prend la forme reproduite dans la figure. Une coupe à l'avant est cylindrique, celle du clitellum est considérable. Celui-ci est très hautement voûté ; ses bases extrêmes latérales possèdent des prolongements en forme de fines lamelles minces qui s'épaississent à la région des tubercula pubertatis. La queue diminue bien de diamètre depuis le clitellum, mais se termine assez brusquement à la partie caudale.

La *longueur moyenne* est de 50^{mm} à 60^{mm}. Le diamètre horizontal est de 2^{mm} $^{3}/_{4}$ au 10me anneau, de 2^{m} $^{1}/_{4}$ au 15me anneau,

de 3^{mm} $^1/_4$ à la région des tubercula pubertatis et de 2^{mm} $^1/_4$ à la région caudale. Le diamètre vertical est de 2^{mm} $^3/_4$ à l'avant du corps, de 3^{mm} $^1/_2$ au clitellum et de 2^{mm} $^1/_4$ à la partie caudale.

Le *nombre des segments* est de 130-140 environ.

La *couleur* est d'un rose clair aux quinze premiers anneaux. Sur le reste du corps l'animal est grisâtre; chez un exemplaire le reste du corps a la même couleur que l'avant.

Le *prostomum* entame peu ou point le 1er segment mais en reste toujours détaché; c'est à peine si on peut distinguer deux processus posticus très fins et extrêmement courts entamant le premier segment, qui, malgré cela, reste détaché du prostomum. Ce dernier, dans tous les spécimens que j'ai récoltés était retiré en partie dans l'intérieur du 1er segment.

Les *ouvertures mâles* sont situées sur le 15me anneau, sur une papille moyenne qui n'entame pas les anneaux voisins. Du 1er anneau au 15me, les anneaux sont bien détachés, depuis le 15me au clitellum les anneaux possèdent de fins sillons qui leur donnent un aspect confus. Mais on peut néanmoins les compter grâce aux poils. De la papille génitale au clitellum court un bourrelet qui va rejoindre la lame basale que j'ai décrite au clitellum.

Le *clitellum,* lorsqu'il est arrivé à l'état adulte, est très saillant, ses lames basales lui donnent un aspect unique. D'où proviennent-elles? Je ne puis l'expliquer. Néanmoins, je ferai remarquer que lorsque j'ai recolté ces exemplaires, ils restaient collés aux planches que je soulevais, tandis que les autres espèces restaient dans l'humus sous jacent; cette sorte de lèvre leur servirait-elle de ventouse pour s'accrocher aux planches ? Les pores dorsaux du clitellum et, du reste, ceux de tout l'animal sont très visibles à l'œil nu. Ils se présentent sous la forme de petits points noirs. Les anneaux du clitellum restent bien dessinés dorsalement et ventralement.

A la partie ventrale du clitellum on remarque, à la loupe, une striation musculaire longitudinale nettement accusée.

Il n'existe aucun mamelon hormis la papille génitale du 15me anneau.

Le clitellum occupe les anneaux 26 à 32 en entamant parfois une partie du 25me ou du 33me anneau. Les tubercula pubertatis se trouvent sur la continuation des lamelles basales du clitellum qui prend à cet endroit un aspect plus considérable et plus large. Ils sont situés sur les anneaux 29, 30, 31; ils ressemblent à une fine tache huileuse située à la base des lamelles clitellaires décrites plus haut.

Les *soies* sont longues et très géminées. Elles sont parfois disposées par série de 4, soit en tout sur un anneau 4 séries de poils arrangés 4 par 4; je ne sais si c'est une anomalie ou un fait constant pour cette espèce. Sur d'autres exemplaires plus jeunes, je n'ai pas retrouvé cette étrange conformation. Peut-être provient-elle d'une mue quelconque?

Les *spermathèques* sont au nombre de 2 paires dans les anneaux 10 et 11, s'ouvrant entre les anneaux 9-10, 10-11 près de la ligne médiane dorsale.

Apparition des tubercula pubertatis et de la ceinture. J'ai récolté des exemplaires dont la ceinture commençait à évoluer. Le bourrelet que j'ai décrit apparaît d'abord depuis les ouvertures mâles du 15me anneau et se continue jusqu'au 35me anneau. La lamelle clitellaire basale se forme aux dépens de ce bourrelet et les tubercula pubertatis se forment sur les lamelles clitellaires qui diminuent d'épaisseur à cet endroit A ce moment la striation musculaire ventrale et longitudinale du clitellum commence à apparaître.

Distribution. — A Heustrich, Alpes bernoises (800m). Nombre d'exemplaires récoltés : 5. Pendant longtemps j'ai hésité à en faire une sous-espèce de l'*All. Nordenskjœldi*, ou de l'*A. rosea*, la disposition du clitellum et des tubercula pubertatis coïncidant avec celle de l'*All. Nordenskjœldi*, décrit par Eisen en 1879 et de l'*A. rosea*. Mais après examen approfondi, considérant que

l'*All. Nordenskjœldi* a un prostomum entamant la moitié du 1er segment alors que celui de mes exemplaires n'entame pas le 1er segment, que le clitellum n'est pas proéminent chez l'*All. Nordenskjœldi* alors qu'il l'est d'une manière extraordinaire chez mes exemplaires, considérant que la lamelle basale du clitellum n'existe ni chez l'*A. Nordenskjœldi* ni chez l'*A. rosea*, considérant de plus, que chez l'*All. Nordenskjœldi* la queue est parfaitement cylindrique, j'ai été forcé d'en faire une espèce nouvelle.

18. ALLOLOBOPHORA VENETA Rosa.

Enterion rubidum, Savigny 1826; non Vedowsky 1884.
Allolobophora veneta, Rosa 1886 *a*; 1889 *b*.; 1893.
A. subrubicunda forma hortensis, Michaelsen 1890.
Non A. subrubicunda, Eisen.
Allolobophora putris forma hortensis, Michaelsen 1890 *c*.
Non lumbricus puter, Hoffmeister.
A. hibernica, Friend. 1892 (Rep. Brit. ass. 1892).

Subspecies HORTENSIS Michaelsen.

Planche II, fig. 62.

Peu répandue en Suisse. La *forme* est aplatie très légèrement à la face ventrale.

La *longueur* est de 50 à 80mm.

Le *diamètre* varie entre 4 et 5mm.

Les *segments* sont au nombre de 120-155.

Le *prostomum* entame les 3/4 du 1er segment, parfois tout le 1er segment.

Aux segments 9, 10, 11, nous trouvons, quoique moins visiblement, la décoloration de la partie dorsale décrite pour l'*Allolobophora foetida*.

Les *ouvertures mâles* sont situées au 15me anneau sur un tout petit mamelon.

Les *soies* ne sont pas géminées quoique rapprochées; elles sont à peu près équidistantes.

Le *clitellum* va de l'anneau 27 à l'anneau 33.

Les *tubercula pubertatis* sont situés aux segments 30 et 31.

Les *spermathèques* sont au nombre de deux paires situées dans les segments 9 et 10 et s'ouvrent entre les anneaux 9 à 10, 10 à 11 près de la ligne médiane dorsale.

Les *pores dorsaux* commencent entre les segments 5 et 6.

Distribution. — Ne se trouve pas dans la Suisse centrale, mais en grand nombre au bord du Lac Léman près de Clarens en compagnie des *All. foetida.*

Nombre d'exemplaires récoltés : 15.

19. ALLOLOBOPHORA FOETIDA Eisen.

Planche I, fig. 9.

Enterion foetidum, Savigny 1826.
Lumbricus foetidus, Dugès 1837; Grube 1851; Johnston 1861; Eisen 1871; Levinsen 1883.
Allolobophora foetida, Eisen 1874, 1879; Oerley 1880, 1885; Rosa 1884, Ude 1886; Michaelsen 1890 *a*; Friend 1892 *a*; Rosa 1893.
Lumbricus annularis, Templton 1836.
Lumbricus olidus, Hoffmeister 1842, 1843, 1845; d'Udeken 1865.
Lumbricus annulatus, Hutton 1876 (Beddard 1889).

Ayant eu la malchance de perdre par accident ma collection d'*Allolobophora foetida*, j'ai dû me résigner à faire la description de cette espèce en me servant d'un nombre restreint d'exemplaires.

La *forme* est cylindrique et un peu allongée; la queue est peu aplatie.

Les *soies* sont très géminées mais peu épaisses.

La *longueur* est de 65^{mm} environ dans l'alcool et le diamètre dans les mêmes conditions mesure 3 $^1/_2{}^{mm}$. Les segments sont au nombre d'environ 100.

LABORATORY

La *couleur* est d'un brun clair. J'ai très bien pu observer à la partie dorsale des anneaux 9, 10, 11, la teinte claire mentionnée par Daniele ROSA dans sa *Revis. dei Lumbricidi*. Cette teinte aux anneaux 9, 10, 11 se retrouve chez l'*A. veneta*, et chez l'*Allolobophora putris* subspecies *subrubicunda* forma *helvetica* (nov. form.).

Le *prostomum* est très saillant, entamant la moitié du 1er segment. Il ne possède aucun sillon. Les ouvertures mâles sont très visibles débouchant sur un mamelon d'aspect blanchâtre qui repousse latéralement les anneaux voisins, sans empiéter sur eux.

Le *clitellum* comprend les anneaux 25, 26 à 32 = 7-8. Il est blanchâtre et peu ou point aplati.

Les *tubercula pubertatis* comprennent les anneaux 28, 29, 30. Ils se présentent sous la forme d'un bourrelet ventral et latéral aplati et continu, laissant peu apercevoir la segmentation des anneaux.

Les *pores dorsaux* commencent entre les anneaux 4 et 5. Ils secrètent un mucus qui sent très mauvais.

Les *spermathèques* sont situées dans les segments 9 et 10 et ont leurs ouvertures près de la ligne médiane dorsale entre les anneaux 9-10 et 10-11.

Distribution. — Espèce rarissime dans la Suisse centrale ou dans le Jura bernois. Commune aux environs du lac Léman. Nombre d'exemplaires récoltés : 6 à Clarens (Vaud). M. le prof. FOREL m'a dit avoir constaté sa présence à Morges dans la vase du lac.

20. ALLOLOBOPHORA CHLOROTICA Oerley.

Planche II, fig. 43.

Enterion chloroticum, Savigny 1826.
Lumbricus chloroticus, Dugès 1837; Grube 1851 *b*.
Allolobophora chlorotica, Oerley 1885.
Lumbricus (*Allob.*) *chloroticus*, Vaillant 1889.
Enterion virescens, Savigny 1826.

Lumbricus anatomicus, Dugès 1828 (non Hoffmeister).
L. (*Allolob.*) *anatomicus*, Vaillant 1889.
Lumbricus riparius. Hoffmeister 1843, 1845; d'Udekem 1865; Eisen 1871; Levinsen, 1883.
Allolobophora riparia, Eisen 1874; Ude 1880; Oerley 1881.
Lumbricus viridis, Johnston 1865.
Allolobophora neglecta, Rosa 1882 (var ?).
Allolobophora chlorotica, Rosa 1893.

Cette espèce est répandue partout où j'ai fait mes collections La forme est plutôt épaisse. Une coupe pratiquée à l'avant est cylindrique à la région du clitellum cylindrique; à la région caudale cylindrique M. Daniele Rosa dit dans sa *Revisione dei Lumbricidi*, 1893 : « Forma cilindrica poco attenuata alle estremità ». En Suisse, ce n'est qu'exceptionnellement, que la partie caudale est un peu aplatie.

La *longueur* est constante, mesurant dans l'alcool jusqu'à 3,5^{mm} à 4,5^{mm} sur un diamètre maximum de 4,5^{mm} au clitellum et d'environ 4^{mm} sur le reste du corps.

Le *nombre* des segments varie de 80 à 130; il est, dans la majorité des cas, de 100. Les treize premiers anneaux sont relativement gros.

Le *prostomum* entame par un large processus posticus le quart ou la moitié du premier segment. Le processus posticus est fermé à la partie postérieure par le sillon antérieur du 1er anneau.

Les *ouvertures mâles* sont situées sur le 15me anneau, sur un mamelon très proéminents qui repousse les anneaux 14 et 16.

La *couleur* est nulle, c'est-à-dire blanchâtre, sans aucun pigment. Il n'existe sur l'animal aucun mamelon, analogue à ceux de l'*All. rosea*.

Le *clitellum* est, chez les adultes, cylindrique; chez les jeunes exemplaires, il est un peu aplati à la face ventrale; il comprend les anneaux 28, 29 à 37 = 9; ventralement, les anneaux sont bien dessinés; dorsalement, ils sont invisibles.

Les *tubercula pubertatis* sont curieusement disposés; ils apparaissent aux anneaux 31, 33 et 35, sous forme de tête d'épingle; au-dessous se trouve un petit mamelon, fendu à la partie médiane.

Les *soies* sont très géminées, mais peu longues.

Les *spermathèques* sont au nombre de trois paires, situées dans les segments 9, 10, 11 et ouvertes entre les segments, 8-9, 9-10, 10-11, dans la direction de la soie dorsale.

Les *pores dorsaux* commencent entre les anneaux 4 à 5. Le liquide émis ressemble à celui de l'*All. fœtida,* quoique étant parfaitement inodore.

Apparition des tubercula pubertatis et de la ceinture. Les orifices mâles sont déjà bien développés, lorsque les tubercula pubertatis font leur apparition, sous la forme de bourrelets en têtes d'épingles, aux anneaux 31, 33 et 35. Ces bourrelets se creusent inférieurement d'un trou; bientôt les tubercula augmentent de diamètre et se réunissant sur les anneaux 32, 34. Puis les anneaux se soudent dorsalement et restent distincts ventralement. L'évolution est alors terminée.

Anomalies. — Dans un seul cas, j'ai constaté la présence des tubercula aux anneaux 30, 31, 33 et 35. Cette espèce est, du reste, celle que je considère comme la plus constante.

Distribution. — J'ai trouvé cette espèce un peu partout : à Morgins, dans le Valais; dans le Jura, sur le Chasseral; à Yverdon, sur les bords du lac de Neuchâtel; à Berne, à Weissenbühl. Un fait curieux, c'est que cette espèce est relativement rare dans les vallées des Alpes bernoises. Elle vit dans la terre maigre. Nombre des exemplaires récoltés : 80-100.

21. A. Varietas curiosa nov. var.

Planche II, fig. 44.

Cette variété de l'*All. chlorotica* diffère de l'espèce typique en ce qu'elle a son clitellum aux anneaux 30 à 39 = 10; les tubercula restent aux anneaux 31, 33, 35. Le reste de la des-

cription correspond à la forme typique. Habite aux environs de Morgins, Valais (2,000^{m}), dans la pourriture de feuilles et de mauvaises herbes. Nombre récolté : 3 exemplaires.

22. B. Varietas waldensis nov. var.

Planche II, fig. 45.

Cette variété de l'*All. chlorotica*, se trouve à Morgins, sur la Montagne Verte (2,000^{m}). Elle ressemble beaucoup à l'*All. chlorotica*, mais en diffère : 1° par le nombre d'anneaux du clitellum (30 à 36 = 7, tandis que, chez l'*All. chlorotica*, le clitellum s'étend de l'anneau 28, 29 à 37 = 9, 10). 2° Par la disposition des tubercula pubertatis, qui restent bien aux anneaux 31, 33, 35, mais qui sont moins marqués, en ce sens que les tubercula des anneaux 31, 33, 35 n'absorbent pas les anneaux 32, 34. Pour le reste, la description coïncide avec celle de l'*All. chlorotica*.

23. Subspecies MORGENSIS nov. subsp.

Planche II, fig. 49.

La *forme* est élancée, mince, comme celle de l'*Hermanni*. La coupe de l'avant du clitellum est cylindrique; celle de la queue est très légèrement aplatie. *La longueur* est de 55^{mm} environ. *Le diamètre* est de 2 $^{1}/_{2}$^{mm} environ sur toute la longueur du corps.

Le *prostomum* est large; il entame la moitié du 1er segment. Les fourches du processus posticus sont fermées à l'arrière par un fin sulcus posticus. A la face supérieure du prostomum, il n'existe aucun sillon longitudinal.

Les *ouvertures mâles* ressemblent à celles de l'*All. Nusbaumi*. Elles sont situées au 15me anneau, sur des mamelons plutôt ventraux que latéraux. Ces derniers sont soudés et fusionnés avec les anneaux 14 et 16. Il n'existe aucune autre papille.

Le *clitellum* n'est pas proéminent. Les anneaux sont soudés dorsalement. Les pores dorsaux, qui sont visibles à l'œil nu à la région caudale, ne le sont ni à l'avant ni sur le clitellum ; celui-ci ressemble, par sa formule et par la position des tubercula pubertatis, à l'*All. chlorotica*. Le clitellum est donc situé de l'anneau 30 à 36 = 7.

Les *tubercula pubertatis* sont placés beaucoup plus haut latéralement que chez l'*All. chlorotica* et revêtent un aspect différent (voir fig.). Ils sont situés néanmoins sur les mêmes anneaux 31, 33, 35.

Les *soies* sont extrêmement géminées ; les papilles des soies ont une couleur plus claire qui donne aux deux rangées géminées caudales l'aspect de deux lignes continues, d'aspect huileux.

Distribution. — Dans la marne de marais, près Morgins : 1 exemplaire.

24. ALLOLOBOPHORA CALIGINOSA Rosa ex Savigny.

Enterion caliginosum. Savigny 1826.
Lumbricus caliginosus. Dugès 1837.
L. (Allolobophora) caliginosus, Vaillant 1889.
L. trapezoïdes. Dugès 1828, 1837.
L. Allolob. trapezoïdes, Vaillant 1889.
Aporrectodea trapezoïdes, Oerley 1885.
Allolobophora trapezoïdes, Rosa 1886*b* : Michaelsen 1890*a* ; Vejdovsky 1889-1890 : Friend 1892*a*.
Lumbricus anatomicus (part.), Hoffmeister 1843 (non Dugès 1828).
Lumbricus communis (part.), Hoffmeister 1845 ; d'Udekem 1865 ; Eisen 1871 ; Vaillant 1889.
Allolobophora turgida, Eisen 1874, 1877, 1879 ; Oerley 1880 ; Rosa 1884 ; Ude 1886 ; Friend 1892*a*.
Lumbricus turgidus, Levinsen 1883.
L. (Allolob.) turgidus, Vaillant 1889.
Allolob. cyanea, Vejdovsky 1883, 1884 (non *Enterion cyaneum*, Savigny).
Lumbricus Novæ Hollandiæ, Flescher 1886 (non Kimberg 1866).
L. Australiensis, Flescher. Olim 1886.
Allolobophora caliginosa, Rosa 1893.

Cette espèce est très répandue partout où j'ai fait mes collections ; je suis persuadé que les sous-espèces *trapezoïdes* et *turgida*

ne sont que des variétés ; je décrirai ces deux variétés séparément.

A. Varietas trapezoïdes.

Planche I, fig. 24, 25, 26.

La *forme*, dans l'alcool, est cylindrique à l'avant, un peu aplatie à la région du clitellum et trapézoïde à la partie caudale.

La *longueur* est plus variable que pour l'*A. turgida*. Dans la majorité des cas, on peut distinguer deux catégories de grandeurs :

1° (Maxima) mesure dans l'alcool de 10-15^{mm} sur un diamètre maximum de 6^{mm} au 14me anneau et de 4 $^1/_2{}^{mm}$ à la partie caudale.

2° (Minima) mesure dans l'alcool 8-10^{mm} sur un diamètre maximum de 3 $^1/_2{}^{mm}$ au 14me anneau et de 3^{mm} à la partie caudale.

La *couleur* est d'un beau brun clair plutôt foncé à l'avant, mais devenant bientôt très clair à la partie caudale. La face ventrale est grisâtre.

Le *nombre des anneaux* varie entre 150-200, quelquefois davantage. Les anneaux 5, 6, 7, 8, 9 sont très larges et gonflés à la partie ventrale.

Le *prostomum* entame le tiers du 1er segment. Il possède un fin sillon transversal. Il est, du reste, toujours fermé à sa partie postérieure par un large sillon transversal ; les fourches du processus posticus se continuent souvent à l'arrière, de façon à former une véritable fourche à deux dents qui n'entame du reste jamais entièrement le 1er segment.

Les *ouvertures mâles* sont situées sur le 15me anneau. Le mamelon génital n'est pas gonflé, mais, par contre, il est souvent étendu aux anneaux 14 et 16 sans qu'il soit posssible de distinguer les sillons qui séparent le mamelon des anneaux 14 et 16. La partie ventrale du clitellum, située aux anneaux 29, 30, 31, 32, 33 et 34 porte souvent des papilles en forme de gonflements

irréguliers donnant à cette partie du clitellum un aspect désordonné et confus.

Le *clitellum* est gris clair; sa couleur claire ressort sur le fond foncé de l'animal.

Ventralement, les anneaux sont assez confusément dessinés ; dorsalement, ils sont peu visibles, les sillons qui les séparent étant à peine perceptibles. Ces sillons se présentent sous la forme de lignes grisâtres. Le clitellum est situé de l'anneau 27, 28 à 34, 35 = 7,8.

Les *tubercula pubertatis* occupent trois segments : les 31me, 32me et 33me segments. Mais les 31me et 33me sont mieux dessinés que le 32me (voir fig.), surtout lorsque l'animal a séjourné longtemps dans l'alcool. Ces tubercula se présentent à la face supérieure sous l'aspect d'une tache huileuse grisâtre étendue aux anneaux 31 et 33. De plus, dans la majorité des cas, les papilles ventrales que j'ai mentionnées plus haut sont de préférence sur ces anneaux.

Les *soies* sont très géminées et les deux lignes géminées sont relativement très rapprochées de la face ventrale.

Les *spermathèques* sont au nombre de deux paires, situées dans les segments 9 et 10 et ont leurs ouvertures entre les anneaux 9 et 10, 10 et 11, dans la direction de la soie dorsale.

Les *pores dorsaux* commencent entre les segments 9 et 10, dans quelques cas, entre les segments 8 et 9; d'autres fois entre les segments 10 et 11.

Anomalies. — Chez beaucoup d'*All. trapezoïdes*, j'ai eu l'occasion de constater la présence, à la partie caudale, d'un phénomène assez curieux. Les anneaux restaient normaux jusqu'à un certain endroit où, sans aucune transition, ils devenaient excessivement fins, moins proéminents, plus nombreux et, somme toute, avaient l'aspect d'être en pleine période de multiplication, quoique l'animal fût arrivé à l'état adulte (voir fig.). La coupe de cette partie caudale restait cylindrique. Nous verrons que, chez

l'*All. terrestris,* ce même phénomène se produit, mais que, dans cette espèce, cette queue extraordinaire devient absolument plate.

Apparition des tubercula pubertatis et du clitellum. Les tubercula des anneaux 31 et 33 commencent d'abord à pointer entre la rangée géminée des soies dorsales et la rangée ventrale. Les anneaux 31, 33, se gonflent ventralement; ils réunissent ainsi les tubercula de droite aux tubercula de gauche; puis les tubercula des anneaux 31 et 33 augmentent de volume et empiètent sur l'anneau 32 et, enfin, l'absorbent. A ce moment, les soies ventrales des anneaux 30, 31, 32, 33 s'enfoncent et s'effilent en laissant à leur place des papilles qui se développent ou s'atrophient rapidement. Les anneaux 27, 28 à 34, 35 se colorent légèrement en foncé, dorsalement, et se décolorent très rapidement pour prendre l'aspect définitivement grisâtre. Les tubercula, alors, se fondent pour ainsi dire graduellement et prennent cette teinte huileuse qui s'accentue encore lorsque l'animal est longtemps conservé dans l'alcool.

Distribution. — Se trouve partout. J'ai récolté cette variété, en plus grande quantité dans les vallées des Alpes bernoises que dans le Jura, où la variété *turgida* domine. Elle vit de préférence dans les jardins où la terre est riche en humus; c'est dans un fumier d'une ferme de Bremgarten que j'ai récolté le plus beau spécimen, ayant un superbe clitellum avec les caractères typiques parfaitement dessinés. Détail curieux : ce spécimen était entièrement décoloré, ce qui est rare chez l'*All. trapezoïdes.* Nombre des exemplaires récoltés : 150.

25. Varietas turgida.

Planche I, fig. 27, 28, 29, 30. 31. 32.

Cette variété, par sa forme petite, plus gracieuse, plus effilée, diffère de la variété *trapezoïdes.*

Dans l'alcool, l'animal mesure de 60 à 70^{mm} de longueur. Les

sept premiers anneaux sont gros ; les 8me, 9me, 10me sont moins gros dorsalement, mais ils sont très légèrement proéminents ventralement et latéralement.

Le *diamètre* maximum est, au 8me anneau, de 3,7mm.

La *couleur* est absolument nulle. L'animal, dans l'alcool, est blanc. *Le nombre des anneaux* est d'environ 150.

Le *prostomum* est exactement dans le genre de celui de la variété *trapezoïdes.*

Les *ouvertures mâles* sont disposées tout autrement que chez l'*A. trapezoïdes.* Les mamelons sur lesquels elles débouchent sont très proéminents, empiétant et se soudant aux anneaux 14 et 16. Ventralement, l'anneau 15 est effacé ; il est même déprimé, tandis que les anneaux 14 et 16 sont ventralement bien marqués.

Les *tubercula pubertatis* sont dans le genre de ceux du *trapezoïdes* quoique avec une spécialisation encore plus accentuée sur les anneaux 31 et 33.

Le reste de la description est la même que pour la variété *trapezoïdes.*

Anomalies (Planche I, fig. 29 à 32). — Les cas d'anomalies ne sont pas rares. Je me contenterai de citer les plus curieuses, analogues à celles déjà décrites pour l'*All. octoedra.* Ces anomalies ont été constatées sur des exemplaires recueillis sur le Chasseral (Jura).

1° Dans un cas, l'animal avait les anneaux 14, 15, 16 complètement fusionnés ventralement et latéralement. Les sillons ne s'apercevaient qu'avec peine sur la face dorsale.

2° Chez un exemplaire, j'ai constaté d'un côté la présence de l'ouverture mâle normalement au 15me anneau, tandis que, de l'autre côté, l'anneau 15 et l'anneau 16 portaient chacun très nettement une fente génitale ; donc, en tout, trois orifices mâles sur le même individu : deux au 14me anneau et deux au 15me anneau. Les anneaux, quoique gonflés, restaient très bien dessinés.

Je n'ai pas disséqué ces curieux exemplaires, présumant qu'ils

présentaient la même disposition anatomique que j'ai décrite pour le même cas d'anomalie constaté pour l'*All. octoedra*. Chez l'*All. turgida*, je n'ai pas eu l'occasion de remarquer ce phénomène de croissance caudale par multiplication des anneaux, comme je l'ai fait pour la variété *trapezoïdes*.

Distribution. — Très nombreuse dans le Jura, elle existe aussi dans les vallées des Alpes bernoises, mais en moins grande quantité dans ces derniers endroits, où la variétés *trapezoides* est prévalente. Elle habite les jardins riches en humus. Nombre d'exemplaires récoltés : 200.

26. Subspecies BEDDARDI nov. subspec.

Planche I, fig. 22.

Cette espèce vit à de hautes altitudes (2,600^{m}) sous les racines de mousse, dans de la terre très silicatée.

La *forme* rappelle celle de l'*Allolobophora Udei*, mais elle est de taille plus forte; une coupe pratiquée à l'avant, à la région du clitellum et à la partie caudale, est cylindrique.

La *longueur* est de 60^{mm} en moyenne. Le 15me anneau mesure 3^{mm} de diamètre horizontal. Celui du clitellum est de 4 $^{1}/_{2}$^{mm}; celui de la queue est de 3^{mm}.

Le *nombre des segments* est de 135.

La *couleur* est, aux quinze premiers anneaux, rose-chair; le reste du corps est grisâtre.

Le *prostomum* est large et entame le tiers du premier segment. *Les ouvertures mâles* sont situées sur le 15me anneau, à la façon de l'*All. Nusbaumi*, c'est-à-dire que la papille est peu proéminente latéralement, mais soudée aux anneaux 14 et 16. La partie ventrale de ces anneaux se fusionne parfois. Mais il ne prend pas cet aspect curieux décrit pour l'*All. Rosai*. De grosses papilles accessoires se trouvent à la base des deux rangées géminées de soies ventrales aux anneaux 9, 10 et 11 (voir fig.).

Cette particularité la fait reconnaître à première vue de l'*All. Nusbaumi*, à laquelle elle ressemble. De plus, aux 26me et 27me anneaux sur la ligne ventrale des soies géminées, se trouvent parfois des papilles assez proéminentes.

Le *clitellum* est de couleur blanchâtre. Il est bien dessiné dorsalement, quoique fusionné à l'état adulte. Il comprend les anneaux 27 à 34, 35 = 8-9.

Les *tubercula pubertatis* sont situés sur les anneaux 31, 32 et 34 ou 32, 33 et 34, sur une sorte de bourrelet latéral.

Les *soies* sont très géminées. La rangée géminée supérieure est si rapprochée de l'inférieure qu'elle est presque sur la face ventrale.

Les *spermathèques* sont situées dans les anneaux 10 et 11. Les ouvertures des spermathèques sont situées entre les anneaux 9-10, 10-11, sur la rangée très géminée des soies dorsales.

Anomalies. — Parfois, les tubercula sont situés aux anneaux 31, 32, 33 et 34, et la ceinture comprend parfois les anneaux 25, 26 à 35. Mais ce dernier cas est très rare. Je n'ai pu observer l'apparition des tubercula et de la ceinture

Distribution. — Cette sous-espèce vit dans les racines de mousse sans humus, dans une terre extrêmement silicatée, sur le Niesen, Alpes bernoises (2,100m); j'ai aussi récolté un exemplaire aux environs de Berne, dans les mêmes conditions. Il était de plus forte taille que ceux récoltés sur le Niesen.

27. ALLOLOBOPHORA TERRESTRIS Rosa ex Savigny.

Planche I, fig. 21.

Enterion terrestre, Savigny 1826.
Lumbricus terrestris, Dugés 1837 : Vaillant, partim 1889 (non *L. terrestris*, Eisen, Levinsen, Oerley. Friend.)
Lumbricus agricola, partim, Hoffmeister 1889 (non *antea*).
Allolobophora longa, Ude 1886 ; Michaelsen 1890*a* ; Friend 1892*a*.
Allolobophora terrestris, Rosa 1893.

Cette espèce n'est pas très répandue.

La *forme* ressemble beaucoup à celle du *Lumbricus herculeus*. La queue est plus aplatie et les dimensions générales plus restreintes.

La *longueur* est de 105^{mm} environ, dans l'alcool, sur un *diamètre* transversal maximum de 7^{mm} au 9me anneau, de 6^{mm} au 15me anneau et de 6,2^{mm} à l'extrémité caudale. Le diamètre vertical maximum est de 7^{mm} au 9me anneau, pour tomber à 4^{mm} au clitellum et diminuer si extraordinairement qu'il n'est pas rare de rencontrer des queues de 2^{mm} de diamètre vertical sur un diamètre horizontal de 7^{mm}.

La *couleur* est d'un brun rougeâtre tirant parfois sur le clair.

Le *nombre des anneaux* varie de 160 à 200. Les quinze premiers anneaux sont très larges, surtout les 7me, 8me et 9me, qui ont parfois dorsalement 2^{mm} de longueur ; les autres anneaux sont rapprochés les uns des autres, mesurant en moyenne 0,75^{mm}. Les anneaux 9, 10, 11 sont gonflés ventralement.

Les anneaux, vus à la loupe, ont un sillon médian qui les partage en deux parties.

Le *prostomum* entame le tiers du 1er segment. Le processus posticus est profond et très visible. Il est nettement fermé à sa partie postérieure, quoique les fourches du processus posticus se continuent en arrière jusqu'au sillon médian du premier anneau. Le prostomum possède supérieurement un sillon transversal à la région postérieure ; à la face antérieure, il existe un sillon vertical en forme d'Y.

Les *ouvertures mâles* sont situées au 15me anneau, sur de gros mamelons empiétant généralement sur les anneaux 14 et 16 ; ventralement, les anneaux 14, 15 et 16 sont réunis en un seul mamelon transversal qui fait saillie d'une façon typique.

Des *mamelons* se trouvent à la partie ventrale du clitellum, sur la ligne des soies ventrales, aux anneaux 31, 33 et 34. Ils ont l'aspect de papilles.

Le *clitellum* est très peu aplati. Il est d'un aspect grisâtre,

peu ou pas proéminent si on le compare au reste du corps. Il comprend les anneaux 27, 28 à 35 = 8, 9. Ventralement, les anneaux sont mieux dessinés que chez l'*All. trapezoïdes*; ils en ont cependant un peu l'aspect. Dorsalement, les anneaux sont mal dessinés ; quelquefois ils sont invisibles.

Les *tubercula pubertatis* occupent les anneaux 32, 33, et 34. Ils sont assez difficiles à découvrir et se présentent tantôt sous la forme d'une tache huileuse, tantôt sous la forme de petits mamelons, occupant les anneaux 32, 33 et 34.

Les *soies* sont extrêmement géminées et fortes.

Les *spermathèques* sont situées, au nombre de deux paires, dans les anneaux 9 et 10, et ont leurs ouvertures entre les anneaux 9 et 10, 10 et 11, dans la direction des soies dorsales.

Les *pores dorsaux* commencent entre les anneaux 12 et 13, quelquefois entre les anneaux 11 et 12. A l'œil nu, ils ne sont pas visibles.

Apparition des tubercula pubertatis et de la ceinture. Il existe beaucoup de ressemblance entre cette évolution et celle constatée chez l'*All. trapezoïdes*, avec cette différence, pourtant, que les trois tubercula apparaissent ici en même temps, ce qui n'est pas le cas pour l'*All. trapezoïdes*, où les tubercula 31 et 32 pointent d'abord et se réunissent ensuite sur le 33 pour former les trois tubercula typiques. Les papilles, constatées aux anneaux 31, 33 et 34 se forment de la même façon que celles constatées sur le clitellum du *trapezoïdes*. Outre cette ressemblance, il en existe souvent une autre consistant en une multiplication, une prolifération d'anneaux très étroits à la partie caudale; cette partie du corps semble s'accroître ainsi quoique l'animal soit arrivé à l'âge adulte.

J'ai déjà signalé cette particularité pour l'*All. trapezoïdes*, qui en diffère en ce sens que, chez l'*All. trapezoïdes*, ces anneaux sont cylindriques, tandis que, chez l'*All. terrestris*, ils sont plats.

Anomalies. — Les anomalies sont rares chez l'*All. terrestris*.

Néanmoins, je citerai un cas où le 3me anneau était divisé ventralement par un sillon si profond qu'il semblait en former réellement deux. Le sillon n'existait pas à la face dorsale ou, du moins, était excessivement fin. 2° Dans un autre cas, les tubercula pubertatis étaient situés aux anneaux 32, 33 et 34, les papilles aux anneaux 29, 31, 32, mais plus rapprocheés de la ligne médiane ventrale.

3° Dans plusieurs cas, les tubercula ne sont perceptibles que sur les anneaux 33, 34.

Distribution. — Cette espèce, sans être rare, est peu répandue. Je l'ai récoltée dans le Jura, dans les jardins sur le flanc du Chasseral, à St-Imier et à Yverdon (Vaud), dans la terre noire des tourbières. Je ne l'ai point trouvée dans les Alpes bernoises.

Nombre d'exemplaires récoltés : 26.

28. ALLOLOBOPHORA ICTERICA Rosa ex Savigny.

Planche II, fig. 51.

Enterion ictericum, Savigny 1826.
Lumbricus ictericus, Dugès 1837.
Allolobophora icterica, Rosa 1886 *b*, 1893.

Cette espèce est assez répandue en Suisse.

La *forme* est très gracieuse; la coupe est cylindrique, quelle que soit la partie où l'on opère une coupe.

La *longueur* moyenne est de 5-6mm dans l'alcool, sur un diamètre à peu près constant de 4mm. Au 15me anneau, le *diamètre* est de 3mm.

La *couleur* est grisâtre.

Le *nombre des anneaux* varie de 140 à 190. Les neuf premiers sont gros; les autres très ténus.

Le *prostomum* entame le tiers du 1er segment. Le processus posticus est fermé par l'avant du 1er segment, qui s'avance en arrière. Il n'y a point de sillon transversal ni longitudinal.

Les *ouvertures mâles* sont situées au 15me anneau. Les mamelons génitaux ne sont pas très gonflés, mais s'aperçoivent néanmoins à première vue. L'animal ne possède point d'autres mamelons.

Le *clitellum* comprend les anneaux 35 à 44. Les anneaux du clitellum ne sont pas dorsalement marqués; ventralement ils le sont bien. Parfois, le clitellum comprend les anneaux 33, 34 à 44.

Les *tubercula pubertatis* sont situés aux anneuux 35, 36 à 41, 44 = 7, 8, 9; mais généralement, chez mes exemplaires, ils comprennent les anneaux 36 à 44. Ces tubercula se présentent sous la forme d'une ligne continue située aux côtés latéraux inférieurs du clitellum; les sillons des anneaux ne l'entament pas.

Ventralement, les anneaux sont bien marqués. Le clitellum de cette espèce est assez difficile à bien fixer et conserver, de sorte qu'il faut user de précautions pour avoir un clitellum en parfait état de conservation.

Les *pores dorsaux* ne sont pas visibles sur le clitellum à l'état adulte. Ils le sont quand l'animal est jeune, au moment de l'évolution du clitellum.

Les *soies* sont extrêmement géminées, et la rangée géminée est relativement rapprochée de la rangée ventrale.

Les *spermathèques* sont au nombre de deux paires, situées dans les segments 9 et 10, ayant leurs ouvertures entre les segments 9-10, 10-11, dans la direction de la soie dorsale.

Les *pores dorsaux* sont situés entre les segments 6 et 7.

Apparition des tubercula pubertatis et de la ceinture. L'évolution se fait ventralement, latéralement et dorsalement en même temps, c'est-à-dire que les tubercula pubertatis, la ceinture et la proéminence ventrale des anneaux du clitellum apparaissent à la même époque, de sorte que les organes du clitellum ont un procédé de formation différent de celui des espèces précédentes. Néanmoins, dans quelques cas, les 2me, 3me anneaux, les 4me, 5me, 6me anneaux, et les 7me et 8me anneaux du clitellum

semblent former à la région des tubercula pubertatis trois spécialisations distinctes séparées par un large sillon latéral entre le 1er et le 2me, entre le 3me et le 4me, le 6me et le 7me anneau du clitellum.

Ces sillons persistent parfois à l'âge adulte.

Anomalies. — Le déplacement du clitellum, que certains spécialistes pourraient considérer comme étant le résultat d'une anomalie, ne constitue pas, selon moi, un fait de ce genre.

Chez cette espèce, le clitellum est variablement disposé depuis les anneaux 31, 32, 33, 34, 35, 36 aux anneaux 40, 41, 42, 43, 44, 45 et, dans des cas très rares, 46. Mais il est constitué invariablement de la même façon et présente toujours le même aspect. De plus, cette variété de disposition du clitellum étant constatée sur des exemplaires trouvés au même endroit, dans les mêmes conditions, à la même altitude, à la même époque, me font conclure que ces exemplaire font partie de la même espèce et du même type, de la même variété.

Distribution. — Cette espèce vit en petite quantité à Berne, dans les Alpes bernoises, dans le Jura bernois, de 500 à 2,300m au-dessus du niveau de la mer, et en grande quantité dans les Alpes valaisannes. Dans le Jura, cette espèce est rare.

Nombre d'exemplaires récoltés : 40.

29. ALLOLOBOPHORA CYANEA Rosa.

Planche II, fig. 40, 46, 48, etc.

Enterion cyaneum, Savigny 1826.
Lumbricus cyaneus, Dugès 1837.
Lumbricus cyaneus, Vaillant 1889.
L. communis cyaneus, Hoffmeister 1845; d'Udekem 1865 (non *Allolobph. cyanea*, Vejdowsky 1884; Kulaghin 1889.
? *Lumbricus alyattes*, Kimberg 1886.
? *Titanus alyattes*, Vaillant 1889.
Lumbricus terrestris, var. *lacteus*, Oerley 1880.
Octalosion lacteum, Oerley 1885.
Allolobophora profuga, Rosa 1884, 1886 *b*; Ude 1886; Michaelsen 1890 *a*; Friend 1892 *c*.

Octalosion profugum, Oerley 1885.
Allolobophora studiosa, Michaelsen 1890 *c*.
Allolobophora cyanea, Rosa 1893.

A. Subspecies PROFUGA Rosa.

Planche II, fig. 40.

Cette espèce est très répandue en Suisse.

La forme, est ramassée et grossière. La coupe est cylindrique à l'avant, légèrement aplatie à la face inférieure du clitellum et un peu octogonale à la partie postérieure du corps.

La *longueur* est, dans l'alcool, d'environ 50^{mm}, sur un *diamètre* maximum de 5^{mm} au clitellum. Sur le reste du corps, il mesure environ 4^{mm} de diamètre.

La *couleur* est pâle, presque incolore ou nulle ; dans certains cas, le clitellum a une couleur rosée; j'ai remarqué que la cause en était due à la composition chimique du terrain dans lequel vivaient ces animaux.

Le *prostomum* entame la moitié du 1er segment. Parfois les fourches du processus posticus se rapprochent l'une de l'autre progressivement à l'arrière, de sorte que le processus posticus semble se terminer à l'arrière, presque en forme de triangle. D'autres fois, les fourches du processus posticus sont espacées et se continuent à l'arrière jusqu'aux environs du 2me segment. Au niveau de l'avant du 1er anneau, le prostomum possède un fin sillon transversal ; à la face antérieure existe un profond sillon vertical simple, qui n'est jamais en forme d'Y.

Les *ouvertures mâles* sont situées au 15me anneau, sur un mamelon très visible, peu considérable, qui, à l'époque de la copulation, repousse légèrement les anneaux 15 et 16. Généralement, le mamelon génital du 15me anneau est parfaitement distinct des anneaux 14 et 16; très rarement il se soude à ces derniers.

Le *clitellum* comprend les anneaux 30 à 35 = 6 ; il est proéminent et revêt différents aspects (voir anomalies). Il est géné-

ralement de la même couleur que le reste du corps, parfois il prend un aspect rosé. Dorsalement, les anneaux sont mal dessinés, presque invisibles; ventralement, ils le sont très bien. La partie ventrale des anneaux, comprise entre les deux bourrelets latéraux du clitellum, ne diffère pas, à première vue, des autres anneaux.

Ce clitellum est d'ailleurs en forme de selle jetée sur le dos et les côtés de l'animal; inférieurement, il se termine en sortes de bourrelets latéraux où sont situés les tubercula pubertatis. Il n'existe aucun mamelon ni aucune papille à la face ventrale du clitellum. A l'état adulte, les pores dorsaux du clitellum ne sont jamais visibles à l'œil nu.

Les *tubercula pubertatis* sont situés sur le bourrelet du clitellum que j'ai décrit au niveau des anneaux 31, 32, 33 et 34. Ils se présentent sous la forme d'une tache longitudinale d'aspect huileux et sombre.

Les *soies* ne sont ni longues ni très fortes. Elles ne sont pas géminées. L'espace latéral médian (B) compris entre la paire inférieure et supérieure de soies, est un peu moindre que l'espace (A) existant entre les deux rangées latérales et ventrales; mais l'espace (B) est environ le double de celui (C), qui existe entre les soies dorsales.

$$(\text{I-II}) > (\text{II-III}); (\text{II-III}) = 2\ (\text{III-IV}) \text{ ou } A > B; B = 2\ C.$$

Les *spermathèques* sont au nombre de deux paires, situées dans les segments 10 et 11 et ont leurs ouvertures entre les segments 9-10 et 10-11, dans la direction de la 3me soie.

Les *pores dorsaux* commencent entre le anneaux 10 et 11, rarement entre les 9 et 10, 11 et 12me anneaux. Ils émettent un liquide jaune lorsqu'on fixe l'animal. J'ai remarqué que les pores dorsaux des anneaux 12, 13, 14, 15 étaient plus gros que les autres et surtout le 15me, qui s'aperçoit presque toujours à l'œil nu.

Apparition des tubercala pubertatis et de la ceinture. — Bien

avant l'apparition de la ceinture, les tubercula pubertatis font saillie à la base latérale des anneaux 31, 32, 33 et 34. Bientôt ces quatre mamelons se fusionnent entre eux et le clitellum se forme dorsalement et latéralement, en procédant comme suit : les anneaux s'élargissent peu à peu latéralement et dorsalement et semblent devoir se fusionner dans la suite ; les pores dorsaux du clitellum sont alors visibles. A cette époque ils sont visibles à l'œil nu, mais peu après ils disparaissent ; puis les lèvres latérales du clitellum se dessinent encore davantage. La partie ventrale des anneaux semble donc n'entrer pour rien dans la formation du clitellum de l'*All. profuga*. Mais c'est une erreur, car l'examen microscopique montre : 1° que pendant l'évolution dorsale de la ceinture, la partie ventrale est devenue un peu plus large ; 2° que les poils ont, là aussi, subi une évolution particulière en s'enfonçant dans les téguments et, 3° que la couche glandulaire existe sur une épaisseur très notable.

Anomalies. — Le clitellum revêt plusieurs modes de disposition. Tantôt il n'existe aucun sillon vertical latéral, tantôt le sillon ventral qui sépare le 33me du 34me anneau se continue profondément aux faces latérales du clitellum et divise les tubercula pubertatis en trois parties. Dans ce dernier cas, le clitellum ne comprend que les anneaux 30 à 34 (au lieu de 30 à 35); ce cas n'est pas rare.

Des mamelons existent généralement sur les 19me ou 23me anneaux. Dans des cas rares, je les ai constatés sur les anneaux 19 et 20 ou 23 et 24.

Distribution. — Les *Allolob. profuga* méritent assurément le nom que M. D. Rosa leur a donné. Ils sont abondants en Suisse, où ils vivent dans les jardins riches en humus, depuis 350^{m} jusqu'à 2,000^{m}. Ils vivent partout en grande profusion. Nombre d'exemplaires : 300.

29. *a).* varietas SYLVESTRIS nov. var.

Planche II. fig. 46.

Je n'ai récolté que trois exemplaires de cette variété. La forme est grosse aux premiers anneaux et diminue de diamètre jusqu'à la région caudale. Une coupe pratiquée à l'avant du corps est nettement cylindrique au 15me anneau, carrée au 21me anneau, au clitellum et aux dix anneaux suivants. Elle est cylindrique à la région caudale. Le clitellum a la face ventrale voûtée en dedans.

L'avant et l'arrière se terminent brusquement.

La longueur est de 55^{mm}. Le diamètre, à l'avant, est de 35^{mm}. Il diminue graduellement jusqu'à l'arrière, excepté au clitellum, où il est de 3,3^{mm}. Le clitellum est du reste, peu proéminent.

Le *nombre des segments* est de 155.

Le *prostomum* n'est pas large; il n'entame que le tiers du 1er segment. Les fourches du processus posticus sont fines, mais nettes. Ce prostomum ne possède aucun sillon supérieurement; ventralement, il possède un sillon vertical.

Les *ouvertures mâles* se présenteut sous la forme de fentes très larges et peu longues, situées au 15me anneau, sur une papille très proéminente blanchâtre, étayée par un mamelon au 16me anneau. Il n'existe aucune papille sur toute la longueur de l'animal.

Le *clitellum* est peu ordinaire, en ce sens qu'il est très court, si on le compare à la longue taille de l'animal; il n'a que 3^{mm} de longueur.

Les anneaux sont dessinés assez confusément dorsalement; au reste, sur le corps de l'animal, ils ont un aspect assez curieux, en ce sens que les sillons qui les séparent sont très profonds, surtout à l'avant, ce qui donne aux anneaux un aspect anguleux, surtout aux quinze premiers. Le clitellum comprend les anneaux 30 à 35 = 6.

Les *tubercula pubertatis* sont situés sur les anneaux 31, 32, 33 et 34. Ils ne sont pas proéminents et se présentent sous la forme d'une tache sombre ovale, mais pas d'aspect huileux.

Les *soies* ne sont pas géminées. La rangée géminée dorsale est disposée très supérieurement.

Les *spermathèques* sont au nombre de deux paires dans les anneaux 9 et 10, et ont leurs ouvertures entre les anneaux 9-10 et 10-11, sur la ligne des soies dorsales.

Les *pores dorsaux* commencent entre les segments 4 et 5.

Distribution. — J'ai récolté trois exemplaires sur le flanc du Chasseral (Jura bernois). Au premier abord, la forme du clitellum, à un anneau près, correspond à celle de l'*All. Jassyensis.* J'avais cru avoir en mains un exemplaire de cette espèce; mais, après examen, considérant : 1° la disposition des poils; 2° la forme différente du corps; 3° l'absence de papilles, j'ai été obligé d'en faire une variété particulière, se rapprochant de l'*All. profuga;* l'aspect et les dimensions de l'*All. sylvestris* diffèrent complètement de l'*All. profuga.*

30. B. Subspecies STUDIOSA Michaelsen.

Planche II, fig. 47.

Cette sous-espèce ressemble énormément à l'*All. profuga;* elle en diffère cependant par les détails suivants : les dimensions sont différentes, plus larges et plus longues. L'*Allolob. studiosa* mesure en moyenne 90^{mm} dans l'alcool, sur un diamètre maximum de 7^{mm} environ à la région du clitellum; le sulcus posticus du prostomum est très léger (il fait parfois défaut). Des mamelons se trouvent invariablement situés snr le 22me anneau, particularité que je n'ai jamais remarquée chez l'*Allolob. profuga.* La partie ventrale des 14, 15, 16me anneaux est plus soudée que chez l'*Allolob. profuga;* enfin, ce qui la fera reconnaître sûre-

ment de cette dernière espèce, c'est le clitellum et les tubercula pubertatis, qui sont transportés d'un anneau en avant. En effet le clitellum est situé sur les anneaux 29 à 34 = 6 et les tubercula pubertatis sur les anneaux 30, 31, 32 et 33. Pour le reste, la description est la même que pour l'*Allolob. profuga.*

L'apparition du clitellum et des tubercula se fait de la même façon ; mais les cas d'anomalies sont plus rares. Néanmoins, je mentionnerai le cas fréquent où l'anneau 34, quoique faisant partie du clitellum, était séparé néanmoins du clitellum, dorsalement, par un profond sillon.

Distribution. — Cette sous-espèce est beaucoup moins répandue en Suisse que la précédente ; elle vit en compagnie de l'*All. profuga*, mais on la trouve aussi sous la mousse humide. Nombre d'exemplaires récoltés : 80.

31. C. Subspecies RUBIDA ex Oerley.

Planche II, fig. 48.

Lumbricus terrestris, var. *rubidus*. Oerley 1881.
Octalosion rubidum, Oerley 1885 (non *Enterion rubidum*, Savigny 1826).
Allolobophora rubida, Rosa 1893.

Ce Ver n'a été trouvé jusqu'à maintenant que par M. Oerley, en 1881 et 1885. J'ai eu la bonne fortune d'en récolter deux exemplaires sur les flancs du Chasseral (1,609^{m}), dans le Jura bernois. A première vue, on le prend facilement pour un *All. studiosa* ou pour une *All. profuga*, mais un examen attentif fait ressortir une foule de différences qui ne sont pas visibles au premier abord ; je me permettrai de compléter dans un certain sens la description qu'en a donnée M. Oerley en 1881 et 1885.

La *longueur*, dans l'alcool, est d'environ 10^{mm}.

La *forme* ressemble à celle de l'*All. cyanea*, cylindrique à l'avant, polygonale à l'arrière. A l'avant, elle se termine encore plus brusquement que chez les *cyanea*, de sorte qu'elle

présente un aspect encore moins conique et plus arrondi. Les anneaux 9 à 13 ont un diamètre légèrement moindre que les autres. Le diamètre du clitellum est moindre que celui des anneaux 22, 23, 24, 25, mais un peu supérieur à celui de la queue. La partie caudale se termine comme l'avant, brusquement, plus brusquement encore que chez l'*All. cyanea.*

La *couleur* ressemble à celle de l'*All. cyanea,* quoique d'une teinte légèrement plus grisâtre.

Le *prostomum* entame très profondément la moitié du 1er segment, mais les fourches du processus posticus se continuent à l'arrière, jusqu'aux deux tiers du 1er segment. Le prostomum possède des sillons en forme de trident, (deux petits sillons, très peu visibles, et un troisième médian très profond).

Les *ouvertures mâles* sont situées sur le 15me anneau, sur un très petit mamelon à peine visible, ce qui n'est pas le cas pour l'*All. cyanea;* ce caractère est donc important pour la détermination à première vue de cette espèce.

Le *clitellum* n'est pas proéminent; en tout cas, il est blanc et ses pores dorsaux ne sont pas visibles. Le clitellum de l'*All. rubida* ressemble beaucoup à ceux des sous-espèces *cyanea;* il en diffère néanmoins par cette particularité, que les lèvres latérales du clitellum sont à peine visibles. Il n'existe aucune papille à la face ventrale du clitellum. Le clitellum comprend les anneaux 30 à 35 = 6; ce fait me permet de considérer l'*All. rubida* comme une sous-espèce de l'*All. cyanea.*

Les *tubercula pubertatis* ne sont pas proéminents; ils se présentent sous la forme d'un ovale aplati à la partie inférieure, mais comprenant les anneaux 30 à 35.

Les *soies* ne sont pas géminées. Aux anneaux qui suivent immédiatement le clitellum, mes observations corroborent celles de M. Oerley. L'intervalle inférieur latéral *a b* est égal au latéral médian *a b*; quant au latéral supérieur, il est moindre. Mais, si on considère les régions antérieure et postérieure du

corps de l'animal, on voit que la formule donnée pour l'*All. profuga* lui est parfaitement applicable.

Le *pore dorsal* entre le 14me et le 15me anneau est, là aussi, très visible ; pour le reste, la description correspond à celle de l'*All. profuga*.

Distribution. — Deux exemplaires dans les jardins sur le flanc du Chasseral (1609m), Jura bernois.

32. D. Subspecies GRACILIS ex Oerley.

Octalosion gracile Oerley, 1885.
Allolobophora gracilis Rosa, 1893.

Je considère encore ce type comme une sous-espèce de l'*All. profuga*. Elle lui est presque identique, mais en diffère néanmoins par la forme élancée du corps, qui mesure environ 70mm sur 3mm de diamètre et, surtout, par l'absence de sillon vertical à la partie antérieure du prostomum. Le prostomum varie de dimensions ; il entame tantôt le tiers, la moitié ou, parfois, tout le 1er segment. Le clitellum comprend les anneaux 30 à 35 = 6. Les tubercula pubertatis sont plus proéminents que chez l'*All. profuga* et sont situés sur toute la longueur du clitellum.

Les *ouvertures mâles* sont situées au 15me anneau, sur un mamelon bien développé aux anneaux 14 et 16, même ventralement.

33. E. Subspecies RECTA nov. subsp.

Cette sous-espèce n'est pas très répandue en Suisse.

Sa *forme* est la suivante : du clitellum à l'avant, elle est parfaitement droite ; du clitellum à l'arrière, elle est un peu courbée. La coupe de l'avant est parfaitement cylindrique ; celle de l'arrière est transversalement ovalaire.

La *longueur* est de 7mm, avec un diamètre maximum, au clitellum, de 4 1/2 mm. Les segments sont au nombre de 155.

La *couleur* est blanchâtre ; le clitellum est aussi de couleur blanchâtre.

Le *prostomum* entame à peine le tiers du 1er segment. Son processus posticus est fermé postérieurement ; il ne possède aucun sillon transversal à la partie dorsale. Vu de la face antérieure, le prostomum présente un sillon vertical nettement défini.

Les *ouvertures mâles* sont situées au 15me anneau, sur un mamelon, peu proéminent, mais large.

Le *clitellum* occupe les segments 30 à 37 ; le 29me anneau semble appartenir en partie au clitellum. Le clitellum est en forme de selle ; les pores dorsaux ne sont pas visibles. Les anneaux ne sont pas perceptibles dorsalement ; ventralement, ils le sont bien. Il n'existe, sur le clitellum, aucune papille.

Les *tubercula pubertatis* se présentent sous la forme de deux taches d'aspect blanchâtre étendues sur toute la longueur de la lèvre inférieure du clitellum (30-37).

Les *soies* ne sont pas géminées (A-B) > (B-C) > (C-D). L'espace ventral est double du latéral inférieur ; le dorsal, plus large, est le double du ventral. Mais si on examine la disposition des soies à la partie antérieure du corps, elle offre quelques variantes qu'il est bon de mentionner en passant. De même à la partie extrême de la queue.

Les *spermathèques* sont au nombre de deux paires, dans les anneaux 10 et 11. Leurs ouvertures sont entre les anneaux 9-10, 10-11, sur la ligne des soies dorsales.

Les *pores dorsaux* commencent entre les segments 6 et 7. Ils rendent un liquide jaune.

Particularité. Les deux premiers anneaux sont peu larges, mais les anneaux 3 à 14 sont très larges ; les poils sont situés sur des papilles proéminentes. A l'anneau 15, il y a une sorte d'étranglement qui est surtout sensible si on considère le diamètre vertical. Depuis l'anneau 15, les segments ont un sillon qui les divise en deux. Depuis l'anneau 15, les pores dorsaux sont visibles à l'œil nu.

Distribution. — Je n'ai trouvé qu'un exemplaire, à Heustrich (800^{m}), Alpes bernoises, dans l'humus des jardins.

34. ALLURUS TETRAEDRUS Eisen ex Savigny.

Planche II, fig. 53, 54, 59, 60, 61.

Enterion tetraedrum, Savigny 1826.
Lumbricus tetraedrus, Dugès 1836; Grube 1851 ; Jonston 1861 ; Eisen 1871.
Allurus tetraedrus, Eisen 1874 ; Oerley 1880 ; Levinsen 1883 ; Rosa 1883 ; Oerley 1885 ; Ude 1886 ; Beddard 1888 ; Michaelsen 1898, 1891 ; Friend 1802.
Lumbricus agilis, Hoffmeister 1843, 1845 ; d'Udeken 1865.
L. Noræ Hollandiæ? Kimberg 1866 (non Flechter 1886).
Allurus ubius. Michaelsen.
Allurus tetraedrus, Rosa 1893.

Espèce assez commune en Suisse, si on la cherche dans les marais dont la terre est riche en silicates. Les exemplaires récoltés à Morgins (Valais) ont *la forme* que M. Rosa décrit : à l'avant, cylindrique; à l'arrière, tétragonale. Le clitellum est légèrement aplati à la face ventrale. Les exemplaires récoltés sur le Chasseral sont aplatis sensiblement sur toute la longueur du corps. L'arrière est nettement tétragonal.

La *longueur* des exemplaires récoltés sous des feuilles, dans la marne jaune, silicatée et humide, à Morgins, est de 30^{mm} dans l'alcool. Ceux du Chasseral et de Berne (Bremgarten), récoltés dans les mêmes conditions, mesurent 19^{mm}. Comme on le voit, l'écart est assez considérable.

Le *diamètre* varie entre 3 et 4^{mm}.

La *couleur* est brun jaunâtre pour les exemplaires du Chasseral et de Bremgarten; ceux de Morgins ont exactement la même couleur violacée, foncée des *All. octoedra*.

Le *nombre des segments* varie entre 30 et 50 pour les exemplaires du Chasseral et de Berne; il est de 70 à 90 pour les exemplaires de Morgins. Aucun auteur n'a mentionné un fait de ce genre.

Le *prostomum* est situé à l'avant du 1er anneau, qui a sa li-

mite segmentaire antérieure nettement définie, mais très légèrement repoussée à l'intérieur par le prostomum.

Les *ouvertures mâles* sont situées au 13me anneau, sur une petite papille plutôt longue, mais peu large, et, somme toute, peu visible. Sur tout l'animal, il n'existe aucune papille.

Le *clitellum* est saillant chez les exemplaires récoltés à Berne et sur le Chasseral; ceux de Morgins ont, au contraire, un clitellum à peine saillant. Dorsalement, les anneaux sont bien fusionnés. Les pores dorsaux du clitellum ne s'aperçoivent pas à l'œil nu. Le clitellum comprendles anneaux 22, 23 à 27 = 5, 6.

Les *tubercula pubertatis* se présentent sous la forme d'une ligne blanchâtre continue, occupant les segments 23, 24, 25 et 26 ; quelquefois, seulement les segments 23, 24 et 25.

Les *soies* sont très géminées, en paires équidistantes.

Les *spermathèques* sont situées, au nombre total de deux paires, dans les segments 10 et 11. Leurs ouvertures sont situées entre la 4me soie et la ligne dorsale, entre les anneaux 9-10 et 10-11.

Je constaterai que jamais je n'ai trouvé chez l'*All. tetraedrus* les ouvertures des spermathèques entre les anneaux 8-9, 9-10 comme le dit M. Rosa dans sa *Revisione dei Lumbricidi*. De plus, M. Benham a eu raison lorsqu'il annonçait avoir trouvé trois paires de spermathèques chez l'*Allurus*. Dans un cas, j'ai aussi trouvé trois paires de spermathèques dans les anneaux 10, 11 et 12. Les ouvertures étaient situées entre les anneaux 9-10, 10-11, 11-12. L'ouverture 10-11 était beaucoup plus rapprochée de la ligne médiane dorsale. Tout en constatant ce cas je le considérerai comme une *anomalie*.

Les *pores dorsaux* commencent entre les anneaux 4 à 5.

Apparition des tubercula pubertatis et de la ceinture. — Les tubercula des anneaux 24, 25 apparaissent d'abord sous la forme de deux bourrelets, puis, bientôt après, ceux des anneaux 24 et 26. Cette première évolution est très rapide, de sorte qu'on

trouve rarement de jeunes exemplaires chez lesquels les tubercula des anneaux 24 et 25 apparaissent. Puis, chez les exemplaires du Bremgarten et de St-Imier, la face dorsale des anneaux devant composer le clitellum change légèrement de couleur. Les anneaux commencent alors à se fusionner dorsalement. A un certain moment, les pores dorsaux du clitellum sont visibles; mais ils disparaissent bientôt et ne s'aperçoivent plus chez l'animal adulte.

Les *ouvertures mâles*, qui se présentent sous la forme d'une fente longue et mince, quoique existant toujours, ne sont en évidence que lorsque le petit mamelon génital du 15me anneau se développe; ce mamelon n'apparaît que dans la dernière phase de l'évolution du clitellum.

Anomalies (Planche II, fig. 59, 60, 61). — Les cas d'anomalies sont ici très nombreux, mais on doit s'abstenir de les décrire comme des variétés.

1° Tout d'abord, j'ai récolté sur le Chasseral et dans la forêt de Bremgarten, de nombreux exemplaires dont le clitellum existe de l'anneau 22 à 26 = 5 et les tubercula aux anneaux 23, 24 et 25. Détail curieux, ces exemplaires sont plus courts et plus gros que les exemplaires normaux.

2° A Morgins (Valais), j'ai récolté deux exemplaires dont le clitellum existe de l'anneau 22 à 26 et les tubercula pubertatis aux anneaux 23, 24, 25 et 26. Au Niesen, trois autres exemplaires mal conservés, ayant cette même disposition, avaient une longueur de 5^{mm} dans l'alcool.

3° J'ai récolté sur le Chasseral un exemplaire dont la formule du clitellum et des tubercula pubertatis correspondait exactement avec celle de l'*All. chlorotica*. Mais la forme du corps, la disposition des poils, la coupe tétraédrique de la queue et la couleur coïncidaient avec celle des *Allurus tetraedrus* avec lesquels il vivait. S'agirait-il là d'un cas d'hybridité?

4° Un exemplaire du Chassernl avait la face ventrale du cli-

tellum à peu près analogue à la face dorsale. Les tubercula pubertatis se présentaient sous la forme d'une excroissance en bourrelet saillant, étroit et longitudinal.

5° Une anomalie très curieuse et digne d'être prise en considération est la présence, sur un même individu, de mamelons génitaux et de fentes mâles, du côté gauche sur le 13me anneau, du côté droit sur le 14me.

6° Un exemplaire possédait normalement ses ouvertures mâles sur le 13me anneau et avait un clitellum occupant les anneaux 21 à 25 ; les tubercula pubertatis étaient situés aux anneaux 22, 23, 24.

Distribution. — 1° J'ai récolté de nombreux exemplaires dans la vase d'un petit lac près de Morgins (1,500m), où ils sont très difficiles à récolter, car il faut s'avancer dans l'eau assez en avant pour pouvoir réunir une collection variée. J'ai déjà mentionné que ces exemplaires différaient de ceux de Berne et du Chasseral par leur plus grande taille et leur couleur plus violacée.

2° Dans les parties marécageuses de la forêt de Bremgarten près Berne (540m).

3° Sur les flancs du Chasseral, près du sommet (côté de St-Imier). Là, se trouve un petit étang de 5 m. carrés où vit une foule d'animaux (gastéropodes, batraciens, etc.) Le sol, très humide en cet endroit, est composé d'une terre grisâtre extraordinairement gluante ; c'est là que j'ai trouvé les quelques exemplaires d'*Allurus* du Chasseral. Loin d'être agiles et vifs comme les exemplaires récoltés à Morgins, ils sont inertes, immobiles, de sorte, qu'au premier abord, j'ai cru qu'ils étaient morts. Ces deux types d'*Allurus* de Morgins et du Chasseral constituent-ils deux variétés différentes ? Je n'ose l'affirmer.

35. A. Varietas Bernensis nov. var.

Planche II, fig. 55.

Cette variété est rare. Elle diffère de l'espèce typique par la position des ouvertures génitales, du clitellum et des tubercula pubertatis.

La forme est sensiblement la même que chez les exemplaires de l'espèce typique récoltés à Berne et sur le Chasseral. Le clitellum est plus saillant. La longueur existant entre le 1er anneau et le clitellum est relativement moindre.

La *longueur* varie entre 17mm et 23mm. Le diamètre maximum se trouve au clitellum ; il est de 3mm.

La *couleur* est gris jaunâtre; foncée dorsalement et claire ventralement.

Dorsalement, il existe, comme sur l'*Allurus tetraedrus*, une ligne longitudinale d'aspect sombre.

Le *prostomum* est du type *Allurus*; il existe néanmoins 2 processus posticus très fins qui entament à peine le premier segment.

Les *ouvertures mâles* sont toujours situées sur le 12me anneau. Elles sont semblables, ainsi que le mamelon sur lequel elles se trouvent, à celles de l'espèce typique. L'anneau 19 est très gonflé ventralement.

Le *clitellum* est assez proéminent, surtout latéralement; il occupe les anneaux 21 à 25 = 5.

Les *tubercula pubertatis* se présentent sous la forme d'un mamelon proéminent à la base duquel existe une ligne d'aspect huileux. Ils occupent les anneaux 22, 23 et 24. Le reste de la description correspond exactement à celle de l'*Allurus tetraedrus* C'est ce qui m'a fait considérer ces exemplaires comme une variété de l'*Allurus tetraedrus*.

Distribution. — Sur le Chasseral et à Berne, dans la forêt de Bremgarten.

Nombre d'exemplaires récoltés : 3.

36. B. Varietas Novis nov. var.

Planche II, fig. 56-57.

Cette variété diffère de l'espèce typique par sa forme nettement tétraédrique depuis le 15e anneau et, surtout, par la forme du clitellum qui se termine à la base par deux lèvres longitudinales proéminentes. Les tubercula sont situés à la base ventrale de ces lèvres. La *couleur* est très foncée sur tout le corps. — Le *clitellum* comprend les anneaux 22 à 26 = 5 et les *tubercula pubertatis* les anneaux 23, 24, 25 et 26.

Les *ouvertures mâles* sont situées sur le 13e anneau; elles sont plus larges, plus gonflées et les mamelons génitaux plus proéminents que chez l'espèce typique. La *longueur* est de 17mm environ, sur un *diamètre maximum* de 2 1/2mm à la région du clitellum. Le reste de la description correspond à celle de l'espèce typique.

J'ai récolté un exemplaire extraordinairement long (45mm dans l'alcool); mais la disposition des lèvres du clitellum étant la même, ainsi que la formule du clitellum et des tubercula pubertatis, je l'ai rangé dans la même variété malgré la différence de dimensions (fig. 56).

Cette variété vit à Morgins (1400m) en Valais. Nombre d'exemplaires récoltés : 5.

37. C. Subspecies INFINITESIMALIS nov. subsp.

Planche II, fig, 58.

Très petit; il mesure 15mm environ un sur diamètre moyen de 1 1/4mm et de 2mm au clitellum; ce dernier est assez proémi-

nent latéralement et ressemble à l'*Allurus novis*. Il en diffère néanmoins par sa petitesse, la longueur de ses poils qui sont gros et saillants, la place des *ouvertures génitales* qui sont au 12me anneau sur des mamelons ventraux saillants, la disposition du clitellum qui comprend les anneaux 21 à 25 = 5, et celle des tubercula pubertatis qui comprennent les anneaux 23, 24 et 25 = 3. La disposition des lèvres au clitellum est identique à celle décrite par l'*Allurus novis*, mais moins accentuée.

Comme on le voit, la formule est à peu près identique à celle de l'*All. bernensis*; mais, cette sous-espèce en diffère nettement par son aspect général qui se rapproche de l'*Allurus novis*.

Récoltés dans des racines de mousse, dans l'eau courante des ruisseaux sur les flancs du Niesen (2,100m) alpes bernoises.

38. ALLOLOBOPHORA HERMANNI Michaelsen.

Planche I, fig. 10.

Michaelsen 1890 *a*, 1891 *a*.

Michaelsen a décrit cette espèce dont j'ai récolté de nombreux exemplaires dans la terre humide des mares de la forêt de Bremgarten, près de Berne; on me permettra de reprendre la description de Michaelsen en y joignant quelques détails nouveaux.

La *forme* est extrêmement gracieuse, semblable à celle d'un *Phréoryctes*, quoiqu'en étant un peu plus large. La coupe de l'avant et de l'arrière est cylindrique.

La *longueur moyenne* dans l'alcool est de 60mm, sur un diamètre de 1 1/2 à 2mm; rarement l'animal compte 70 à 75mm dans l'alcool sur un diamètre de 2mm.

Le *diamètre* est donc généralement 1 1/2mm, 1 2/3mm. Le diamètre maximum se trouve à la région des tubercula pubertatis qui sont proéminents et larges.

Le *nombre des segments* est ordinairement 110-115 ; mais il varie souvent de 95 à 150.

La *couleur* est grisâtre dans l'alcool, moins claire chez les animaux adultes que chez les jeunes, mais il n'y a jamais de coloration foncée.

Le *prostomum* entame les $^3/_4$ du 1er segment.

Le *processus posticus* est très large chez l'animal adulte. Il est fermé à la partie postérieure par un fin sulcus posticus; lorsque l'exemplaire a été bien fixé et durci, on peut apercevoir ce léger sulcus posticus fermant le processus posticus.

Les *ouvertures mâles* sont situées au 15me anneau ; mais elles ne sont visibles qu'à l'état adulte ou à peu près adulte, c'est-à-dire très rarement, car sur une centaine d'exemplaires récoltés en septembre 1894, je n'ai pu trouver que trois adultes. Ces orifices sont situés sur une grande papille blanche qui s'étend et se confond à sa partie médiane avec les anneaux 14 et 16. Aux bases latérales de l'anneau 11, sur la ligne ventrale de soies géminées, se trouve un mamelon très proéminent.

Le *clitellum* a un aspect particulier; il occupe les segments 22 à 32 = 11.

Chez les animaux à peu près adultes les anneaux 28, 29, 30 et 31 sont plus gros plus proéminents et les segments se voient fort bien. Ils sont nettement dessinés dorsalement; les pores dorsaux s'aperçoivent facilement. Les anneaux 22, 23 et 24 ne semblent pas appartenir au clitellum et ce n'est qu'un examen attentif qui fait observer où commence le clitellum.

Mais chez les exemplaires adultes que j'ai eu la bonne fortune de récolter, le clitellum revêt un aspect différent. Les anneaux 22 à 32 sont soudés dorsalement et sont très nettement visibles à la partie ventrale; les anneaux 29 et 30 sont ventralement très larges. Les pores dorsaux du clitellum sont devenus invisibles. En outre le mamelon décrit pour l'anneau 11 se répète à l'anneau 10.

Les *tubercula pubertatis* sont proéminents, occupant les anneaux 29 et 30. Ils ont l'aspect de deux mamelons allongés soudés à leur partie supérieure. Chez l'adulte, les anneaux 28 et 31 repoussent un peu les tubercula. Le clitellum ne possède aucune papille.

Les *soies* sont extrêmement géminées.

La *position des spermathèques* n'a pas encore été décrite. Voici quelques détails à ce sujet : les spermathèques sont très difficiles à découvrir. Elles sont très petites, situées dans les 10me et 11me anneaux, au nombre total de deux paires.

Leurs orifices se trouvent sur la ligne de la 3me soie; comme les soies sont extrêmements géminées, il résulte que les spermathèques sont rapprochées de la ligne de la 4me soie, mais leurs ouvertures sont bien situées sur la ligne de la 3me soie dorsale.

Les *pores dorsaux* commencent entre les segments 4 et 5.

Anomalies. — Dans des cas rares la queue s'aplatit ; du 15me anneau au 22me, à l'âge adulte, la face ventrale est parfois un peu nivelée. Ce n'est pas le cas pour les jeunes exemplaires.

Apparition des tubercula pubertatis et de la ceinture. Les anneaux 29 et 30 s'allongent. Les tubercula pubertatis apparaissent; les anneaux 28, 29, 30 et 31 deviennent à leur tour plus longs et moins marqués dorsalement.

Les anneaux 22, 23, 24, 25, 26 ne s'élargissent que très peu et les segments sont de moins en moins marqués. Pendant cette évolution, qui dure très longtemps, apparaît la papille génitale du 15me anneau et les mamelons du 11me anneau. Les pores dorsaux du clitellum sont, à cette époque, très visibles. Puis les anneaux du clitellum commencent à se fusionner dorsalement et les pores dorsaux ne sont plus visibles à l'œil nu.

Distribution. — Je n'ai récolté cette espèce que dans la forêt de Bremgarten, dans de la terre glaise extrêmement humide en compagnie de *Lumbricus Michælseni* et de *Lumbriculus*, lesquels vivaient, il est vrai, dans une couche un peu supérieure et plus marécageuse.

Néanmoins, par sa forme et sa manière de vivre, cette espèce paraît former une transition entre les *Terricoles* et les *Limicoles*. J'ai récolté une centaine d'exemplaires dont sept à peu près adultes et trois parfaitement adultes.

39. ALLOLOBOPHORA TYRTAEA nov. species?

Planche II, fig. 66.

Je donne le nom de *All. Tyrtaea* à un exemplaire que j'ai trouvé en Valais (à 2600^{m}) sous une pierre.

La *longueur* est de 85^{mm}; la largeur est de 4^{mm} sur presque toute la longueur de l'animal. La queue se termine assez brusquement.

La *forme* est gracieuse, un peu aplatie à la face inférieure sur toute la longueur, elle offre une particularité curieuse : à la partie postérieure de la queue, sur une longueur de 25^{mm} environ, un sillon très profond et nettement accusé existe sur les deux côtés de l'animal. Ce sillon devient de moins en moins visible à mesure qu'il s'approche du clitellum et bientôt semble se perdre; à la partie inférieure du sillon, entre les anneaux, s'ouvrent de gros orifices qui sont les orifices des néphridies. Ces orifices sont du reste visibles sur toute la longueur de l'animal, même à l'œil nu. La forme de la coupe de la queue est curieuse; et je ne crois pas qu'il s'en trouve d'analogue chez les Lombricides d'Europe (voir fig).

Le *nombre des segments* est de 138. Ils sont larges et semblables depuis le 15me anneau jusqu'à l'anus. Les 15 premiers anneaux sont plus proéminents.

Couleur : quoiqu'étant incolore, cet animal possède des reflets irrisés visibles surtout à l'avant.

Le *prostomum* qui n'est pas saillant entame d'une façon légère tout le premier segment, fait que l'on a très rarement observé chez les *Allolobophora*.

Le *prostomum* possède supérieurement un sillon transversal et inférieurement un sillon en forme d'Y.

Le *clitellum*, qui est très proéminent, comprend les anneaux 30, 31, 32, 33, 34 et 35; il a un aspect rosé. Il est très curieux et ressemble à une selle placée sur le dos et les côtés de l'animal.

Il est bien dessiné et proéminent dorsalement et vient se terminer ventralement, brusquement, en deux larges lèvres ventrales latérales. Entre ces deux dernières, la ceinture fait ventralement défaut et les anneaux qui n'existent pas sur le clitellum apparaissent alors ventralement entre ces deux bourrelets. Ces anneaux sont identiques aux autres anneaux dont ils ne semblent être que la continuation.

Les *tubercula pubertatis* ont l'aspect d'une tache longitudinale continue située à la partie inférieure des lèvres du clitellum aux anneaux 31, 32, 33 et 34.

Les *ouvertures mâles* s'ouvrent au 15me anneau sur un très grand bourrelet qui repousse les anneaux voisins sans se confondre avec eux. Aucun autre anneau ne possède de mamelon. Les soies sont très géminées sans toutefois être disposées dans des papilles proéminantes comme dans le type *Lumbricus*.

En jetant un coup d'œil sur les *Allolobophora*, nous voyons qu'il existe une espèce avec laquelle l'*A. Tyrtaea* offre quelques analogies; c'est l'*Allolobophora profuga* qui possède un clitellum comprenant les anneaux 30, 31, 32, 33, 34 et 35 et des tubercula pubertatis aux anneaux 31, 32, 33 et 34. Mais outre l'aspect du clitellum qui est autre, la longueur du corps, la coupe de la queue, la couleur, la largeur des anneaux, le prostomum entamant dans toute sa longueur le 1er segment, l'absence de mamelon au 22me anneau, la présence des sillons caudals, la visibilité des orifices des conduits excréteurs, sont autant de caractères qui me forcent à assigner à cet animal une place spéciale.

De plus l'*All. Tyrtaea* a les soies très géminées ce qui n'est pas le cas pour l'*All. cyanea* subsp. *profuga*.

SAVIGNY ayant mentionné une espèce de *Lumbricus Tyrtæus* possédant un clitellum du 30me au 35me anneau avec tubercula pubertatis aux anneaux 31, 32, 33 et 34, à un moment où la différence entre les *Lumbricus* et les *Allolobophora* n'était pas encore tranchée, je crois devoir tenir compte de cette mention et conserver le nom d'*Allolobophora Tyrtaea* à cet exemplaire que j'ai récolté sous une pierre à 2600m sur le mont Géant, près de Morgins en Valais.

40. ALLOLOBOPHORA PARVA Eisen.

Subspecies UDEI nov. subspecies.

Planche I, fig. 15.

Aux bains d'Heustrich (Alpes bernoises) existe un grand jardin où les allées sont recouvertes de planches ; en les remuant j'ai trouvé, non pas dans l'humus sous-jacent, mais bien dans les planches à moitié pourries plusieurs espèces curieuses. L'*Allolobophora Udei* en fait partie.

La *forme* rappelle celle de l'*All. Hermanni* avec cette différence que le clitellum y est plus visible ; tous les exemplaires que j'ai récoltés sont du reste adultes. Le clitellum de cette espèce est difficile à bien conserver. Les coupes pratiquées à l'avant et l'arrière du corps sont cylindriques. Dans l'alcool, l'animal adulte a environ 75 à 80mm sur un diamètre maximum de 2 1/2 mm à la région du clitellum et un diamètre moyen de 1 3/4 mm. J'ai récolté un exemplaire qui avait 80mm de longueur avec un diamètre maximum de 0,9 mm au clitellum. Généralement, depuis le clitellum à la partie postérieure, la queue diminue graduellement de grosseur, ce qui n'est pas le cas pour l'*All. Hermanni* dont la queue se termine assez brusquement.

Le *nombre des segments* varie de 100 à 110.

La *couleur* dans l'alcool est constante, elle est toujours d'un blanc rosé très clair ; surtout aux 15 premiers anneaux.

Le *prostomum* entame les $^2/_3$ du premier segment. Le processus posticus est relativement large et il est formé à l'arrière, dans la majorité des cas, par un sulcus posticus.

Les *ouvertures mâles* sont situées au 15me anneau sur une papille très proéminente soudée aux anneaux 14 et 16. Les anneaux 14, 15 et 16 sont soudés ventralement au moment de l'accouplement.

Le *clitellum* est situé sur les anneaux 24 à 30 = 7, rarement 24 à 31 = 8, dorsalement ils sont soudés ensemble. Ventralement le clitellum présente une disposition curieuse : sur la ligne ventrale de soies géminées existent des papilles entourées de gros mamelons, dont 4 pour chaque anneau, lesquels sont ventralement bien dessinés.

Quant aux *tubercula pubertatis* ils se présentent sous la forme d'une fine lamelle continue, assez proéminente, située immédiatement *au-dessus* des papilles des anneaux 25 à 31, mais spécialement aux anneaux 28 et 29. Il est à remarquer que ces papilles sont déplacées et très peu visibles aux anneaux 28 et 29.

Les *soies* sont très géminées à la manière de celles de l'*Hermani*.

Les *spermathèques* offrent une particularité. Elles ne sont pas situées *par paires* comme c'est le cas chez les *Lombricides*, mais de la façon suivante.

Lorsqu'on ouvre l'exemplaire par la face dorsale, comme d'ordinaire, on est surpris de ne remarquer aucune trace de spermathèques. Mais si l'on ouvre l'individu par sa face ventrale, que l'on enlève soigneusement le contenu viscéral, on est surpris de trouver aux anneaux 10 et 11 des épaisissements tégumentaires à la face dorsale médiane. En disséquant à la loupe ces épaisissements médians on remarque qu'ils contiennent *une* vésicule (et non pas une paire de vésicules) ayant la constitution histologique des spermathèques. Elles ont leurs ouvertures sur la ligne des pores dorsaux entre les anneaux 9-10 et 10-11.

En résumé l'*Allolobophora Udei* possède *une seule* spermathèque médiane dans l'anneau 10 et *une seule* spermathèque médiane dans l'anneau 11. C'est la *première fois* que pareil fait est mentionné. Cela nous permettra de diviser en 3 groupes les spermathèques.

1° Celles qui sont situées dans les anneaux et disposées par paires.

2° Celles qui sont disposées à la manière de l'*All. Samarigera* (Rosa).

3° Celles qui sont situées dans les anneaux, mais qui ne sont pas disposées par paires (A. *Udei* n. subsp.).

Cette disposition nouvelle des spermathèques donne une fois de plus raison à la théorie de M. Rosa établissant la présence de réceptucula séminis chez tous les Lombricides.

Apparition des tubercula pubertatis et de la ceinture. — Les ouvertures génitales mâles apparaissent d'abord, puis les anneaux 24, 25 et 26 deviennent beaucoup plus larges que les autres et les papilles géminées ventrales apparaissent de même que la lame des tubercula pubertatis. Les anneaux 24 à 30 deviennent plus longs et se soudent entre eux dorsalement ; la lame des tubercula devient alors très proéminente et le clitellum s'aplatit un peu à la face ventrale ; les pores dorsaux du clitellum sont assez visibles à l'état adulte.

Anomalies. — Dans un cas les mamelons latéraux du 9me anneau faisaient défaut.

Distribution. — Seulement à Heustrich (800m), dans les planches pourries sur l'humus du jardin. Nombre d'exemplaires récoltés : 12.

41. ALLOLOBOPHORA DARWINI nov. species.

Planche I, fig. 23.

Espèce rare trouvée à Morgins. La coupe de l'avant et de

l'arrière est cylindrique quoique avec un léger aplatissement à la région ventrale du clitellum. La longueur varie entre 25 et 32^{mm}, le diamètre varie peu ; il est d'environ 1 $^1/_2$ à 2^{mm}.

Le *nombre des segments* est de 70 à 90.

La *couleur* est violacée et foncée comme chez les *A. octoedra*, mais beaucoup plus claire.

Le *prostomum* entame le 1er segment jusqu'à la moitié; les processus posticus sont réunis par un sulcus transversal. Mais les fourches du processus posticus se continuent en sillons très fins à l'arrière. Pour que cette disposition soit visible, il faut que les exemplaires soient très bien fixés et conservés.

Les *ouvertures mâles* sont situées au 15me anneau, très inférieurement, presque sur la face ventrale; les papilles génitales mâles du 15me anneau sont imperceptibles, mais s'aperçoivent à la loupe. Outre cela, il y a des papilles au 16me anneau à la base des soies ventrales.

Le *clitellum*, chez l'animal adulte, est d'une couleur blanchâtre qui contraste avec la teinte bleu eviolet du corps; il n'est pas proéminent. Le clitellum comprend les anneaux 25, 26 à 30, 31.

Les *pores dorsaux* du clitellum ne sont pas visibles.

Les *tubercula pubertatis* sont situés sur les anneaux 27, 28, 29 et 30, ceux de l'anneau 27 peu visible, ceux des anneaux 28, 29 et 30 mieux dessinés. Ils se présentent sous la forme d'un mince bourrelet situé à la face inférieure du clitellum que chaque anneau entame légèrement.

Les *soies* offrent un caractère important pour la détermination. Elles ne sont pas géminées. L'espace latéral inférieur *ab* est plus petit que l'espace latéral médian *bc* et que le latéral supérieur *cd*. L'espace latéral *bc* est à la partie caudale environ le double de l'espace latéral supérieur *cd*.

Les soies sont très visibles à l'œil nu sur l'animal. En résumé nous aurons : $AB < CD < BC$.

Spermathèques. J'ai disséqué une douzaine d'exemplaires, mais je n'ai pas trouvé de spermathèques.

Distribution. — Cette espèce offre quelque similitude avec l'espèce *Bogdanovi* décrite par KULAGHIN ou l'espèce *platyura* décrite par FITZINGER, mais la disposition des soies de ces espèces ne s'accorde pas avec celle de l'*All. Darwini.* Vit sur le Niesen (2300^{m}) dans des racines de mousse, dans de l'eau courante.

Nombre d'exemplaires récoltés : 15 exemplaires.

42. ALLOLOBOPHORA NUSBAUMI nov. Sp.

Planche II, fig. 50.

Espèce rare récoltée à 2600^{m} en Valais. Ressemble à première vue à l'*All. Hermanni* sans avoir toutefois le même clitellum.

La *forme* est allongée. Une coupe pratiquée à l'avant, à la région postérieure du clitellum, est légèrement aplatie; une coupe pratiquée à la région caudale extrême est un peu carrée.

La *longueur* moyenne est de 75^{mm} avec une largeur maximum au clitellum de 2^{mm} $^{1}/_{2}$ au 15me anneau et de 2^{mm} environ sur le reste du corps. Le nombre des segments est de 100 environ. Ils sont très longs.

La *couleur* est pâle, parfois gris vert aux 15 premiers anneaux; sur le reste du corps elle est bleuâtre; le clitellum est gris clair.

Le *prostomum* entame les deux cinquièmes du 1er segment.

Les *ouvertures mâles* sont situées au 15me anneau, sur un mamelon non proéminent, mais soudé ventralement aux anneaux 14 et 16.

Le *clitellum* est relativement aplati et peu proéminent; il comprend les anneaux 29, 30 à 36 = 7,8; dorsalement, les anneaux du clitellum sont soudés; ils le sont aussi sur les côtés à la région des tubercula pubertatis. Ventralement les anneaux 30 et 36 sont séparés par une disposition spéciale.

Les *tubercula* pubertatis occupent la face ventrale des segments 31, 32, 33, 34 et 35. Ils ne sont pas soudés les uns aux autres, mais il y en a un pour chaque anneau. Ils se présentent sous la forme d'une éminence arrondie. Sur toute la longueur de l'animal il n'y a aucun mamelon (excepté la papille génitale du 15me anneau).

Les *soies* sont très géminées.

Apparition des tubercula pubertatis et de la ceinture. Je n'ai pu récolter que trois exemplaire.

Les orifices génitaux étaient déjà fusionnés ventralement; la ceinture était bien formée dorsalement, mais les tubercula ne l'étaient pas. A leur place, la base du clitellum était fendillée sur chaque anneau par le milieu. Je n'ai pu suivre le reste de l'évolution, manquant de matériel.

Distribution. — Sur le Mont Géant, Valais (2600^{m}) dans des marais, sous l'eau, vivant dans la marne. Nombre d'exemplaires récoltés: 3, dont un adulte. Cette espèce paraît présenter des anomalies avec l'espèce *All. Jassyensis*, mais ne diffère notamment par la formule de son clitellum et l'absence de papilles accessoires. (L'*All. Jassyensis* a des papilles accessoires aux anneaux 10, 11, 13, 27).

43. ALLOLOBOPHORA CLAPAREDI nov. sp.

Planche II, fig. 52.

Espèce bien curieuse que cet *All. Claparedi*; sa forme est bien proportionnée, cylindrique sur toute la longueur du corps.

La *longueur* totale est de 85^{mm} sur un diamètre à peu près constant d'environ 4^{mm}.

La *couleur* dans l'alcool est gris blanchâtre.

Les *soies* sont très géminées.

Le *prostomum* n'entame pas le 1er segment, tout au plus le sillon antérieur du 1er segment est-il disposé à la manière de celui

d'un *Allurus*. Les 13 premiers anneaux sont plus larges que les anneaux suivants jusqu'au clitellum. Il n'existe aucune papille excepté les papilles génitales mâles qui se trouvent situées sur le 15me anneau. Elles sont situées latéralement sur la face ventrale et sont fusionnés avec les anneaux 14 et 16 qui sont très gonflés et soudés ventralement.

Le *clitellum* est curieux en ce sens qu'il mesure environ 10^{mm}, qu'il n'est pas saillant et que les anneaux ne sont pas soudés ni dorsalement ni ventralement. Les pores dorsaux du clitellum sont beaucoup plus visibles que sur le reste du corps. Le clitellum est situé sur les anneaux 29 à 45 = 17.

Les *tubercula pubertatis* se présentent sous la forme de mamelons situés sur la longueur du clitellum à la base de chaque anneau; celui de l'anneau 35 est soudé avec celui de l'anneau 36 et celui de l'anneau 37 est soudé avec celui de l'anneau 38.

Distribution. — A été trouvé dans un fumier d'une ferme de Bremgarten. 1 exemplaire.

44. ALLOLOBOPHORA SULFURICA nov. sp.

Planche II, fig. 39.

Je n'ai qu'un exemplaire de cette espèce, et encore mal conservé. La *forme* ressemble beaucoup à l'*All. Beddardi*. A première vue, je l'avais rangé parmi ces derniers. Il en diffère néanmoins par la disposition des poils qui ne sont pas géminés chez l'*All. sulfurica*, par l'absence de papilles accessoires aux anneaux 9, 10, 11 et par la disposition du clitellum. La coupe de l'avant et de la queue est cylindrique. La *longueur* dans l'alcool est de 70^{mm}. Le *diamètre maximum* se trouve au clitellum qui mesure environ 5^{mm}. Celui du 4me et du 15me anneau est de 3^{mm}, celui du 15me anneau 2^{mm} $^3/_4$. Depuis le clitellum à la région caudale, la queue diminue progressivement de diamètre.

La *couleur* est rose clair.

Le *prostomum* entame un peu plus du $^1/_3$ du 1er segment. Les fourches du processus posticus ne sont pas fermées à l'arrière. Aucun sillon n'est visible sur le processus posticus ou à l'avant du prostomum.

Les *ouvertures mâles* sont situées au 15me anneau sur une papille proéminente n'entamant par les anneaux voisins mais réunissant ventralement les anneaux 14 et 16.

Le *clitellum* est du type *Beddardi*. Il va de l'anneau 29 à 36, 37.

Je n'ai pas bien pu examiner les *tubercula pubertatis*, qui étaient en mauvais état, de sorte qu'il ne faudra pas ajouter une grande importance à la formule clitellaire des tubercula pubertatis. Ils sont peu visibles du 29 au 32me anneau et le sont davantage du 32me au 36me. Il n'existe aucune papille ventrale.

Les *spermathèques* sont situées dans les anneaux 10 et 11. Les ouvertures des spermathèques sont situées entre les anneaux 9-10-11 sur le niveau de la 4me soie dorsale géminée. Elles sont grosses et circulaires.

Les *soies* ne sont pas géminées.

A l'avant elles le sont géminées, mais à partir du clitellum elles répondent à la formule suivante : AB > BC > CD. De plus, les soies ventrales sont beaucoup plus fortes que les soies dorsales.

Distribution. — A la source sulfureuse d'Heustrich, (Alpes bernoises 800m). Nombre d'exemplaires récoltés : 1. Cette espèce, par la formule de son clitellum et de ses tubercula pubertatis me paraît être très voisine de l'*All. lissaensis* décrite par MICHAELSEN en 1891, quoique différant par la disposition des poils.

CONSIDÉRATIONS SUR LE CLITELLUM DES LUMBRICUS

En jetant un coup d'œil sur le genre *Lumbricus* nous voyons que l'on peut maintenant élaborer un tableau continu comprenant les espèces dont le clitellum est situé depuis le 26me anneau jusqu'au 39me y compris.

1.	*L. rubellus* (anomalies)	26.27.28.29.30.31.
2.	*L. rubellus* (normal)	27.28.29.30.31.32.
3.	*L. Castaneus*	28.29.30.31.32.33.
4.	*L. Michælseni*	29.30.31.32.33.
5.	*L. Melibœus*	29.30.31.32.33.34.
6.	*L. Tyrtæus* (?) Sav.	30.31.32.33.34.35.
7.	*L. Studeri*	31.32.33.34.35.36.37.
8.	*L. Herculeus* (anormal)	31.32.33.34.35.36.37.
9.	*L. Herculeus* (normal)	32.33.34.35.36.37.
10.	*L. Herculeus* (anomalies)	33.34.35.36.37.
11.	*L. Festivus*	34.35.36.37.38.
12.	*L. Polyphemus*	39.40.41.42.43.44.45.

On remarque qu'entre les espèces *Festivus* et *Polyphemus* il existe une lacune qui n'a pas encore été comblée. Le *L. Studeri* et le *L. Polyphemus* ont un clitellum comprenant 7 anneaux ; les autres clitellum des *Lumbricus* comptent, à l'état normal, 6 anneaux, sauf le *Melibœus* et le *Michaelseni* dont le clitellum compte normalement 5 anneaux.

Quant à l'*Herculeus*, il a un clitellum comptant normalement 6 anneaux. Dans le nord, on rencontre très souvent des anomalies avec 7 anneaux et très rarement avec 5 anneaux. Il ne faut donc pas attacher une trop grande importance à ces variations qui ont un intérêt secondaire.

Essai d'une classification rationnelle des Vers oligochètes lombricides

On classifie actuellement en 4 genres les Lombricides d'Europe. Voici quels sont les caractères principaux de ces 4 genres.

Genre Lumbricus. Lobe céphalique avec processus posticus entamant tout le 1er segment. Présence d'une capsule séminale médiane aux segments 10 et 11 dans lesquels débouchent 3 paires de vésicules séminales; ouvertures mâles au 15me anneau; spermathèques au nombre de deux paires situées dans les segments 9 et 10.

Genre Allolobophora. Lobe céphalique avec processus

posticus s'étendant sur tout le 1er segment ou seulement sur une partie de ce segment. Absence constante de capsule séminale médiane. Il existe alors parfois 4 capsules paires dans les segments 10 et 11. Vésicules séminales en nombre variable de 2. 3 ou 4 paires. Soies tantôt très géminées, tantôt écartées.

Genre Allurus. Ouvertures masculines situées sur le 12me, 13me, (14me), 15me anneau. Prostomum n'entamant pas le 1er segment, mais le repoussant un peu. Corps postérieurement quadrangulaire, vésicules séminales au nombre de 4 paires sans capsules séminales.

Soies géminées sur la ligne quadrangulaire.

Genre Criodrilus. Lombricides semi aquatiques sans clitellum ni spermathèques.

Quel est donc le caractère principal sur lequel on pourra se baser pour classifier les Lombricides? La réponse dans l'état actuel des choses est difficile à donner. Prenons donc en détail chaque caractère et analysons son importance.

Genre Lumbricus

Lobe céphalique entamant tout le 1er segment. Mais ce n'est pas un caractère exclusif du genre *Lumbricus*. Nous connaissons des espèces d'*Allolobophora* dont le prostomum entame tout le 1er segment ex. *Allololob. Eiseni, Allololob. caucasica*, et souvent l'*Allololob. veneta, All. tyrtaca*, etc. D'autre part chez les *Lumbricus castaneus* forma *Morelli*, le prostomum n'entame pas tout le premier segment. Cela nous fait conclure que ce caractère est excellent pour la détermination, mais ne l'est pas pour une classification scientifique.

Ouvertures mâles au 15me segment. Ce caractère est aussi constant chez tous les *Allolobophora* et même chez l'*Allurus Hercynius* et l'*Allurus Nini*. Il n'est donc pas utilisable.

Soies très géminées. Mais elles le sont aussi chez une vingtaine

d'*Allolobophora* et chez tous les *Allurus*. Ce caractère n'est donc pas utilisable.

Présence d'une capsule médiane aux segments 10 et 11 dans lesquelles débouchent 3 paires de vésicules séminales

Ce caractère est le seul que l'on puisse considérer comme typique pour le genre *Lumbricus*.

Genre Allolobophora

Lobe céphalique entamant tout ou partie du 1er segment. Les *Lumbricus* ont aussi un prostomum entamant tout le 1er segment et les *Allurus* ont parfois le prostomum semblable à celui de certains *Allolobophora*. Ce caractère est donc trop peu défini.

Soies tantôt géminées, tantôt écartées. Mais nous trouvons des soies aussi géminées chez les *Lumbricus* et les *Allurus*; ce caractère n'est donc pas typique. Tout au plus, est-il réductible à ceux des *Allolobophora* qui ont les soies écartées; mais d'autre part est-il rationnel de se baser sur des caractères externes pour une classification scientifique ? Ces caractères sont précieux pour une détermination, mais j'estime qu'ils sont secondaires pour une classification.

Absence constante de capsule séminale médiane. Ce fait est commun aux *Allolobophora* et aux *Allurus*. Ce caractère perd donc beaucoup de son importance. Mais si l'on considère que les *Allolobophora* possèdent 2, 3 ou 4 paires de vésicules séminales, ce caractère uni à l'absence constante de capsule séminale médiane pourra être important pour une classification, car : 1° dans aucun autre genre nous ne trouvons 2 paires de vésicules séminales, 2° dans le genre *Lumbricus* les 3 paires de vésicules séminales sont contenues dans une capsule médiane, ce qui n'est pas le cas pour les *Allolobophora* dont les 3 vésicules séminales sont dépourvues de capsule médiane, 3° chez les *Allurus* les 4 paires de vésicules séminales sont dépourvues de

capsules, tandis que chez les *Allolobophora* qui ont 4 paires de vésicules séminales, il existe 4 capsules paires aux segments 10 et 11.

Comme on le voit chez les Allolobophores le caractère des vésicules séminales uni à celui des capsules séminales pourra aussi être pris pour un caractère important classificateur. Mais encore faudra-t-il diviser en 4 genres le genre actuel *Allolobophora* ce genre (60-65 esp.) ayant servi depuis longtemps de refuge à toutes les espèces que l'on n'a pas pu classer dans les genres *Lumbricus* (7 espèces) *Allurus* (3-5 espèces) et *Criodrilus* (1 espèce).

Genre Allurus

Les caractères externes du prostomum et des soies se retrouvent dans les autres genres. Ils ne sont par conséquent pas utilisables pour la classification. Les ouvertures mâles se trouvent situées tantôt au 12me, 13me (14me) ou 15me anneau. Ce caractère pèche malheureusement en ce que chez l'*Allurus hercinius* et l'*Allurus Ninii*, l'ouverture mâle se trouve exactement située comme chez les *Lumbricus* et les *Allolobophora*. Ce caractère doit donc être considéré comme secondaire. Tel n'est pas le cas des vésicules séminales qui seront comme chez certains *Allolobophora au nombre de 4 paires mais toujours dépourvues de capsule médiane et de capsules paires.* C'est ce qui les fera reconnaître invariablement des *Allolobophora* à 4 vésicules séminales et à capsules séminales paires.

En résumé, nous voyons que tous les caractères extérieurs qui ont été avancés comme pouvant constituer une base pour la classification en genres des Lombricides n'ont pas l'importance qu'on a bien voulu leur attribuer, ces caractères se retrouvant dans les autres genres.

Au reste, j'estime ces caractères excellents pour une prompte

détermination, mais n'ayant qu'un intérêt secondaire pour une classification scientifique.

C'est pourquoi je me servirai du caractère interne invariable, exclusivement anatomique, des vésicules et des capsules séminales, pour réviser la présente classification des Lombricides, en me réservant de profiter des travaux du Dr D. Rosa sur les ouvertures des receptacula seminis et de ceux du Dr Oerley sur la disposition des poils pour les divisions secondaires.

Au reste pour établir toute cette classification je me suis servi des travaux de mes devanciers et en particulier de la *Revisione dei Lumbricidi* de Rosa.

GROUPE DES LOMBRICIENS

(Lumbricini Beddart)

Famille des Lombricides (Lumbricidæ) d'Europe.

Syn. *Lombriciens préclitelliens* E. Perrier 1872. *Lumbricidae* Claus, Rosa, Benham, Beddard, Michaelsen, etc.

Lumbricina, *Criodrilina*, Oerley, *Lumbricidae*, partim Vaillant.

1re Sous-famille, Lombricides préclitelliens d'Europe. Lombricides à clitellum existant après les ouvertures génitales mâles qui sont situées au 12, 13, 14, 15me anneau. Pores dorsaux présents. Vivant dans l'humus ou la terre humide.

2me *Sous-famille*. Lombricides aclitelliens d'Europe. Lombricides dépourvus de clitellum et de spermathèques. Absence de pores dorsaux. Vie semi-aquatique.

1re Sous-famille : Lombricides préclitelliens d'Europe.

1er Genre : Lumbricus Eisen.

Caractère anatomique : 3 paires de vésicules séminales débouchant dans une capsule médiane.

Caractères secondaires : Soies très géminées prostomum entamant tout le 1er segment (excepté chez les *Lumbricus castaneus varietas Morelli*) ; 2 paires de spermathèques (receptacula séminis).

1er Sous genre. Lumbricus ayant les réceptacula seminis dans les anneaux 9 et 10 et leurs ouvertures entre les anneaux 9-10, 10-11 un peu au-dessus de la 3me soie géminée.

Espèce typique : *L. herculeus.* Espèce secondaire : *L. Polyphemus.*

2me Sous genre. Lumbricus ayant les réceptacula séminis dans les anneaux 9 et 10 et leurs ouvertures entre les anneaux 9-10 et 10-11 juste sur la ligne de la 3me soie.

Espèce typique : *Lumbricus rubellus.* Espèce secondaire : *L. Michaelseni, castaneus, Studeri,* etc.

Quant au genre hétéroclyte *Allolobophora* je serai obligé de le diviser provisoirement en 4 genres suivant le nombre des vésicules et des capsules séminales. I. *Eophila* Rosa, II. *Dendrobæna* Eisen, III. *Allolobophora* Eisen, IV. *Octalosion* Oerley.

2me Genre : Eophila Rosa.

Caractère anatomique : 2 paires de vésicules séminales.

1er Sous genre. Spermathèques dans les segments 10 et 11. Ouvertures entre les segments 9-10 et 10-11 dans la direction des soies dorsales. Soies très géminées.

Espèce typique : *Allolob (Eophila) Tellini.* Espèce secondaire : A. *(Eophila) Léoni, patriarchalis* etc.

2me Sous genre. Spermathèques invisibles; soies écartées.

Espèce typique : *A. (Eophila) tyrtaea.* etc.

3me Genre : Dendrobæna Eisen.

Caractère anatomique : 3 paires de vésicules séminales sans capsules médiane.

Caractères secondaires : Soies plus ou moins écartées. Pigment pourpre sur le dos.

1er Sous genre. Ouvertures des spermathèques dans la direction de la 3me soie.

Espèce typique : *A. (Dendrobæna) putris subspecies subrubicunda.* Espèces secondaires : *A. (Dendrobæna) arborea, amammalis,* etc.

2me Sous genre. Ouvertures des spermathèques dans la division de la 4me soie.

Espèce typique : *A. (Dendrobæna) octoedra.* Espèces secondaires : *A. (Dendrobæna) platyura, A. (Dendrobæna) pigmea.* etc.

3me Sous-genre. Spermathèques invisibles.

4me Genre : Allolobophora partim ex. Eisen.

Caractère anatomique : 4 paires de vésicules séminales sans capsule séminale ; organes libres.

Gésier dans *plus d'un segment*, ce qui le distingue des *Allurus.*

1er Sous genre. Notogama (ex. Rosa). Spermathèques ouvertes sur ou près de la ligne médiane dorsale.

Espèces typiques : *A. (Notogama) rosea* et *A. (Notogama) fœtida.* Espèces secondaires : *A. (Notogama) veneta, alpina,* etc.

2me Sous genre. Ouvertures des spermathèques sur la ligne des 4mes soies.

1re Espèce typique : *A. (Allolobophora) chlorotica* (tubercula à série discontinue). Espèces secondaires : *A. Caliginosa* var. *turgida,* var. *trapezoides, japonica, Georgii, Cambria, madeirensis,* etc.

2mo Espèce typique : *A. (Allolobophora) icterica (*tubercula à série continue*).* Espèces secondaires : *A. terrestris, Molleri, smaragdina, limicola,* etc.

5me Genre : Octalosion Oerley.

Caractère anatomique : 4 paires de capsules séminales et 4 paires de vésicules séminales.

Caractères secondaires : spermathèques ouvertes dans la direction de la 3me soie dorsale ; soies écartées.

1er Sous-genre. Spermathèques au nombre de deux paires.

Espèce typique : *All. (Octalosion) cyanea.* Espèces secondaires : *All. (Oct.) cyanea subsp. studiosa, profuga. All. (Oct.) gracilis, All. (Oct.) rubida,* etc.

2me Sous genre. Spermathèques au nombre de (3,4), 5. 6, 7 paires.

Espèce typique : *All. (Octalosion) transpadana.* Espèces secondaires : *All. (Octalosion), complamata, lissaensis, Frivaldskyi*, etc.

6me Genre : Allurus Michælsen ex. Eisen.

Caractère anatomique : 4 paires de vésicules séminales sans capsule séminale. Gésier dans un seul segment. Le 6me genre *Allurus* a bien 4 paires de vésicules séminales libres, mais elles ne sont pas disposées comme chez le 4me genre *Allolobophora.* Au reste le gésier est contenu dans un seul anneau, ce qui n'est pas le cas pour les *Allolobophora.*

Caractères secondaires : Queue tetraédrique, prostomum n'entamant généralement pas fortement le 1er segment, absence de processus posticus. Soies géminées sur les angles du tétraédre. 2 paires de spermathèques.

1er Sous-genre. Ouvertures des spermathèques entre la 4me soie et la ligne médiane dorsale.

Espèce typique : *Allurus tetraedrus.* Espèces secondaires : *A. neapolitanus, A. pupa.*

2me Sous-genre. Ouvertures des spermathèques juste sur la rangée de la 4me ligne des soies dorsales.

Espèce typique : *Allurus Ninii.* Espèce secondaire ; *A. tetragonaurus.*

2me Sous-famille : Lombricides aclitelliens d'Europe.

Un genre : *Criodrilus* (Hoffm).

Une espèce : *Criodrilus lacuum.*

SPERMATOPHORES

L'ouvrage classique sur les spermatophores a été fait par M. le Dr Paul Fraisse en 1882. Il décrit 4 spermatophores ; ce sont ceux : 1° du *Lumbricus agricola* Hoffm (*Lumbricus herculeus* Rosa), 2° du *Lumbricus communis* Hoffm (*Allolobophora profuga* Rosa), 3° du *Lumbricus riparius* Hoffm (*Allolobophora chlorotica* Rosa), 4° du *Lumbricus olidus* Hoffm (*Allolobophora fœtida* Rosa).

Grâce au grand matériel récolté, je puis ajouter aux 4 espèces précédentes, les spermatophores jusqu'à maintenant non constatés et non décrits, des 7 espèces suivantes : *Lumbricus Michaelseni* nov. sp., *Lumbricus castaneus*, *Allolobophora terrestris*, *Allolobophora trapezoides maxima*, *Allolobophora trapezoides minima*, *Allolobophora turgida*, *Allolobophora icterica*, *Allolobophora putris*, subs. *subrubicunda* (forma *helvetica*).

De plus, je reprendrai la description des spermatophores du *Lumbricus herculeus* et de l'*Allolobophora chlorotica*, var. *curiosa.*

Spermatophore du L. herculeus.

Planche III, fig. 1 et 2.

Longueur 1,5-2mm, largeur 0,5-0,7. Plat à sa partie inférieure a une spirale (F) d'un demi tour depuis la partie supérieure jus-

qu'à la base inférieure ; la partie supérieure est en forme de boule (plate après l'accouplement, mais ronde avant l'accouplement). Elle a l'aspect de filaments réunis en grappes (A). A leur partie inférieure, il existe des sillons (E) en forme de stries ; sont-elles le produit des liquides durcissants, ou bien est-ce un fait anatomique constant ? Je l'ignore. Dans la figure 2 la base G a été brisée transversalement, ce qui a fait dire à quelques anatomistes que le spermatophore n'avait aucune attache avec l'animal et avait été collé, fixé là, on ne sait comment, par l'autre animal.

Cette manière de voir me paraît inexacte. A la partie supérieure du spermatophore se trouve une ouverture (B) qui est visible avant l'accouplement, mais qui se ratatine très rapidement après l'accouplement.

Comme je disposais d'un grand nombre de spermatophores de *Lubricus herculeus*, j'ai pu remarquer que la base n'était jamais franchement taillée ce qui me prouvait qu'il y avait fracture. J'ai disséqué alors, à la loupe, la base d'une de ces spermatophores et voici ce que j'ai trouvé (fig. 1).

Le spermatophore avait, à la base latérale, ventrale, un apendice (F) dont je n'ai pu observer les relations. Le spermatophore était inséré sur une sorte de socle. Immédiatement à la base inférieure du spermatophore était un poil très long que j'appellerai poil copulateur. Ce poil copulateur semblait être en relation avec le spermatophore.

Il était entouré d'une pulpe à sa partie inférieure B ; sur tout son parcours existaient de gros muscles dans le sens longitudinal. La partie supérieure du poil D, qui était voisine de la base du spermatophore était, un peu renflée.

Il existait, à cette partie du poil, une sorte de calice 4 fois triangulaire (V) duquel la terminaison supérieure se dégageait. Cette extrémité du poil était ornementée de dents en forme de scie (T). En examinant la position du poil copulateur, je vis qu'il

correspondait à peu près à la 2me rangée de soies ventrales. Quant à celui de la 1re rangée, qui correspondait au spermatophore, il s'était enfoncé dans le tegument, de sorte qu'il semblait ne plus exister.

Spermatophore du Lumbricus castaneus

Planche III, fig. 4.

Deux exemplaires récoltés et ayant la formule de clitellum du *L. Michaelseni*, possédaient des spermatophores. Ils étaient disposés par paires; chez l'un, à la face ventrale latérale des 26-27me anneaux, chez l'autre à la face latérale ventrale des 27-28me anneaux. Comme il est très difficile de donner des dimensions exactes pour ces sortes d'organes, je considérerai celui du *Lumbricus herculeus* comme grand, ceux atteignant environ la moitié ou les $^3/_4$ de la grandeur de celui du *L. herculeus* comme moyens et ceux n'atteignant pas la moitié de la grandeur de celui du *L. herculeus* comme petits.

Le spermatophore qui nous occupe est moyen ; il présente une forme allongée, en forme de massue (E). Préparé à l'acide picrique, il laisse très bien apercevoir la poche, que j'appellerai mucophorienne, qui est petite et ne remplit pas entièrement l'organe comme c'est ordinairement le cas chez les autres spermatophores. Cette poche mucophorienne est en forme de poire dont la partie caudale serait tournée à la face supérieure C. Elle se continue parfois à l'intérieur en une sorte de fine chevelure (Q). Cette dernière disparaît rapidement dans une préparation faite au baume du Canada. Des noyaux, possédant des nucleus (N) se trouvent disposés sans ordre aux environs de la poche mucophorienne. L'ouverture (O) est étroite. Des matières (S) ayant un aspect granuleux et informe, au milieu desquelles se trouve parfois un crochet en forme de S, recouvrent la partie buccale. L'intérieur de la poche mucophérienne présente

l'aspect général propre à toutes ces poches, c'est-à-dire de fines stries en forme de zigzags, ayant une disposition générale longitudinale; ces stries sont bien colorées par l'acide picrique. Une ouverture sans rapports avec la poche mucophorienne se trouve disposée de côté en K.

Quant à la base, elle est très curieuse en ce que le spermatophore repose sur un *socle* en forme de sac massif. Ce socle possède un éperon (F) en forme de poil. Il fait saillie auprès d'une ouverture située en O. On aperçoit nettement que l'intérieur est composé de deux couches de tissus I et A. Serait-ce un nouveau spermatophore destiné à remplacer celui qui va tomber? Je l'ignore. Bref, ce socle est disposé sur une autre assise B que de nombreux filaments D, dont je n'ai pu constater la provenance, sillonnent, fixent et mettent en rapports avec les tissus environnants sous-jacents. Il est bon de mentionner que les deux *Lumbricus castaneus* qui possédaient ces spermatophores étaient extraordinairement grands. Une immense papille blanche située sur les anneaux 14, 15, 16 indiquait la place des ouvertures mâles.. Les parois ventrales du 10me anneau étaient perforées de 2 petits trous latéralement et une masse sphérique faisait saillie à l'extérieur.

Spermatophore du Lumbricus Michaelseni

Planche III, fig. 3 et 5.

Les exemplaires récoltés dans la forêt de Bremgarten, près de Berne, avaient presque tous des spermatophores. Ces derniers étaient situés aux faces ventrales latérales du 27me anneau, rarement entre le 27me et le 28me, quelquefois sur le 28me, au nombre de deux paires, très saillantes.

Leur forme est très allongée ; plus longue encore que chez le *L. herculeus*. Elle rappelle celle de celui que je viens de décrire, mais avec une profusion de dentelures et de poils. Le type gé-

néral reste le même dans l'espèce, mais varie quant aux détails. C'est ainsi que dans quelques cas le spermatophore du *L. Michaelsenii* se présente sous forme d'un triple sac; à la partie supérieure se trouve la poche mucophorienne qui ne remplit pas le mucophore. Celle-ci ne semble pas déboucher directement à l'extérieur; elle porte des cils. On n'aperçoit pas la traînée en comète décrite pour le *L. castaneus*. Le 1er sac possède une riche dentelure en forme de scie (S) à la partie basale. L'ouverture de côté, que je ne puis expliquer, se reproduit encore ici en K; en W (fig. 3-5) on aperçoit la pointe du poil copulateur décrit. La pièce basale ou socle s'enfonce sous forme de fourche à 2 dents (B) dans les tissus profonds, entourée par une sorte de follicule (I M).

Un appendice en forme de ruban va se perdre dans les tissus environnants (T). Des poils tranformés sont parfois présents sur le spermatophore (P′ P″ P‴ fig. 3). Dans d'autres cas, ils s'aperçoivent par transparence dans les téguments (T. fig. 3). Ce type de spermatophore n'a pas encore été décrit.

Spermatophore de l'Allolobophora caliginosa varietas turgida

Planche III, fig. 7.

Ressemble à celui du *L. communis (Allolobophora profuga)*, décrit par Fraisse. En diffère cependant par certains détails. La longueur est petite. La forme est ramasssée presque globuleuse; plus arrondie d'un côté que de l'autre. La base est mince. La poche mucophorienne est considérable. Elle remplit toute la partie supérieure de l'organe ; à la région de la poche mucophorienne, ces filaments se groupent en forme de grappes. La partie inférieure (C) du spermatophore ne semble rien contenir; des granulations informes sont accolées à la cuticule, ces granulations se retrouvent sur tous les spermatophores.

La base est enfoncée dans la peau ; cette base fixe repose par ses deux parties latérales sur un socle assez curieux, large, très large, qui se compose d'une partie basale (D) large et d'une partie supérieure (F). Inférieurement, le socle possède trois et quelquefois quatre crochets pointus, (E), triangulaires qui s'enfoncent dans les tissus voisins. Des poils transformés en longs filaments recourbés à leur partie supérieure P P se montrent aux environs dans les téguments. Lorsqu'on arrache la cuticule, la base présente la disposition représentée dans la figure 9.

Pour terminer cette description, je mentionnerai dans quels anneaux j'ai trouvé ces conformations.

Face ventrale gauche.		*Face ventrale droite.*	
27-28	anneaux	27-28	anneaux
28	»	0	»
0	»	28	»
27-28	»	0	»

Comme on le voit, l'écart pour cette espèce n'est presque pas appréciable.

Spermatophore de l'Allolobophora caliginosa varietas trapezoides

Planche III, fig. 11.

Les spermatophores de cette variété ressemblent beaucoup à ceux de la variété *turgida*. Généralement, la forme est moins gracieuse ; la partie inférieur n'est pas étroite comme chez l'*All. turgida*. La forme est plutôt pyramidale ; l'ouverture O est très peu visible. Sur les filaments de la poche mucophorienne (C) on observe parfois des stries transversales (K). La partie inférieure (D) est large. Elle repose comme chez l'*All. turgida* sur un socle, par les deux bases latérales. Sur une des bases latérales existe parfois un prolongement du socle, en forme de griffe (F)

allant s'agraffer ou s'articuler dans une anse à la partie inférieure (H) du spermatophore. Ce socle est moins compliqué que celui de l'*All. turgida*. Sa partie médiane (A) est diaphane. Des stries, peut-être accidentelles, s'observent en F. La base du socle va s'insérer dans une assise musculaire longitudinale. Les granulations déjà mentionnées se trouvent ici, aux alentours de la bouche. Chez un tout petit *All. trapezoides* (*minima*), le socle différait et se rapprochait beaucoup de celui que j'ai décrit pour l'*A. turgida* (fig. 7).

Les spermatophores étaient fixés dans les anneaux suivants :

	Face ventrale droite.		*Face ventrale gauche.*	
	28-29	anneaux.	26-27	anneaux.
	27-28	»	—	»
	26-27	»	—	»
	25-26	»	—	»
	28-29	»	28-29	»
	—	»	26-27	»
	29-30	»	—	»
A. trapezoides minima	26-27	»	26-27	»

Spermatophore de l'Allolobophora icterica

Planche III, fig. 10, 13, 14, 15.

Cet organe diffère entièrement des autres. Il ressemble à celui du *L. olidus* (=? *Allolobophora foetida*) décrit par Fraisse. Extrêmement commun, il se présente sous la forme d'une petite proéminence blanchâtre situées aux bases latérales des anneaux. Ce n'est donc pas un grand prolongement fixé par une base quelconque sur un socle, comme chez l'*All. turgida*. Il est ordinairement situé sur le bord de l'anneau. Toujours bâti sur le même plan, il diffère néanmoins d'un exemplaire à un autre par des détails de peu d'importance. Il est en forme de poire plongée immédiatement sous la cuticule qu'il perce parfois pour

s'avancer en mamelon blanc, au dehors. La poche mucophorienne remplit toute la poire.

Une sorte d'enveloppe, placée à angle droit, entoure la poche mucophorienne. On aperçoit souvent un épaisissement (C fig. 14, D fig. 10) où semble s'attacher un grand sac transversal (B fig. 14).

Mais on ne constate jamais la présence de crochets, de piquants, de poils transformés, comme c'est le cas chez les autres spermatophores d'*All. turgida*, *herculeus*, etc.

Je crois que les stries du sac transversal sont le résultat de l'action des liquides durcissants.

On pourra voir dans les fig. 10, 13, 14, 15, les différences principales entre des spermatophores d'*All. icterica* récoltés sur plusieurs exemplaires. La poche mucophorienne est toujours en forme de poire, débouchant presque toujours sur le côté du grand sac; elle est toujours relativement considérable. J'ai constaté la présence de ces organes dans les anneaux suivants :

Face ventrale droite.	*Face ventrale gauche.*
30-31 anneaux.	30-31 anneaux.
32-33 »	32-33 »
33-34 »	33-34 »
31-32 »	31-32 »
31 »	31 »
30-31 »	— »
29 »	29 »

J'ai récolté une cinquantaine d'exemplaires possédant ces organes aux anneaux ci-dessus indiqués.

On remarquera que lorsque ces organes sont situés par doubles paires, ils le sont toujours sur le même anneau. Ils restent attachés à l'animal très longtemps après la copulation et doivent avoir un sens physiologique un peu différent des précédents.

Spermatophore de l'Allolobophora terrestris

Planche III, fig 12.

Ce spermatophore forme le passage entre celui du *L. Michaelseni* et celui de l'*A. turgida*. De grandeur moyenne, il a la forme allongée. La poche mucophorienne n'est pas si grande que celle de l'*A. turgida*, néanmoins elle est beaucoup plus grande que celle du *L. Michaelseni*. La partie inférieure de la poche mucophorienne peut varier de volume et prendre l'aspect différent mentionné aux fig. 9 et 12. Le spermatophore de l'*A. terrestris* est fixé sur un socle (G) qui est maintenu latéralement d'un côté, par des filaments (H) dont je n'ai pu déterminer la consistance et, de l'autre, par une proéminence munie de crochets (F). La bouche est à la partie supérieure. Tous les spermatophores de cette espèce étaient situés sur les 30me-31me anneaux ou, parfois, au milieu du 31me.

Spermatophore de l'Allolobophora subrubicunda

Planche III, fig. 17.

Il diffère de ceux que nous avons décrits et peut être placé entre celui de l'*All. fœtida* décrit par Fraisse et celui de l'*All. icterica*. Il est sphérique ; la partie supérieure, où se trouve la bouche, est un peu proéminente. La poche mucophorienne remplit tout l'organe. Au centre, les filaments se trouvent en plus grands nombre. L'organe est fixé sur la peau et est maintenu en place par un tissus musculaire latéral (M) tel que le représente la figure 17. Deux attaches (I K) semblent s'enfoncer profondément dans l'organe.

Au pôle aboral, les muscosités en forme de granulations, que j'ai déjà mentionnées dans d'autres espèces, se trouvent en grande abondance. Elles présentent ce fait distinctif qu'elles ne sont pas placées aux environs de l'ouverture du mucophore

mais à son opposé. Les spermatophores d'*A. subrubicunda* sont placés presque toujours sur les anneaux 24-25 et 25-26.

Dans un cas seulement, j'ai constaté leur présence au milieu de l'anneau 25-26.

Spermatophore de l'Allolobophora chlorotica varietas curiosa

Planche III, fig. 16.

Fraisse a bien décrit celui de l'espèce typique, mais il n'a pas mentionné comment il s'insérait et a omis certains détails. De grandeur moyenne, il possède un caractère curieux en ce sens que la poche mucophorienne C n'a pas la disposition typique des autres poches. Elle est renversée, possédant son ouverture sur le côté, en O, où l'on aperçoit dans une bonne préparation un fin crochet. La poche mucophorienne ne remplit pas complètement le spermatophore. La cuticule externe (A) possède quelques stries aux environs du crochet. Est-ce l'effet des liquides durcissants? Le spermatophore s'insère sur les téguments à la manière de ceux de l'*All. turgida.*

Une ligne spirale (P) limite supérieurement le socle qui ne s'enfonce pas directement dans la peau. Une lame large (B) sert d'assise au socle et à la partie inférieure du spermatophore. A cette lame viennent aboutir des filaments folliculaires ou musculaires. Somme toute, ce spermatophore fait saillie au dehors à la façonde ceux des *All. terrestris*, *turgida*, etc., mais on remarquera que, par la disposition de la poche mucophorienne, il offre un passage entre ceux des *All. turgida terrestris*, etc., et ceux des *All. icterica* qui sont couchés sous l'épiderme.

Face ventrale droite.	*Face ventrale gauche.*
16-17, 20-21	18-19
25-26	20-21
14-15,22-23	14-15,22-23
19	—
16-17,23-24	15-17,26-27

Cette espèce offre un grand déplacement dans la fixation de ses spermatophores. Depuis le 14me anneau (ce qui est un fait spécial à cette espèce) jusqu'au 27me anneau on peut trouver des spermatophores, quelquefois au nombre de 4 ou 5 sur le même individu. Ce caractère est encore typique pour *All. chlorotica.*

Résumé

Ce qui ressort clairement de ces nouvelles descriptions de spermatophores, c'est qu'ils sont loin d'être identiques et que chaque espèce est pourvue d'un organe typique pouvant varier, il est vrai, quant à l'ornementation (crochets, soies, stries), mais restant toujours semblable, pour la même espèce, quant à sa forme générale, à son mode d'insertion et à la capacité de la poche mucophorienne. De plus, je rangerai en 3 grands groupes ces spermatophores.

A. *Ceux qui sont projetés en dehors en restant sur un socle qui est lui-même plongé dans les téguments.*	1er *type.* Appendice spiralé	*L. herculeus.* *Criodrilus lacuum*
	2me *type.* Appendice en forme de long sac.	*A. terrestris* *A. trapezoides* *A. turgida* *L. Michaelseni* *A. chlorotica.*
B. *Ceux qui sont simplement attachés par un système quelconque au-dessous de la cuticule et recouverts par elle en faisant très peu saillie en dehors.*	1er *type* : Appendice presque sphérique, poche mucophorienne très grande,	*A. putris subsp. subrubicunda forma helvética.*
	2me *type.* Appendice en forme de poire, dont la poche mucophorienne est entourée par un 2me sac.	*A. Icterica.* *A. Olidus?* (Fraisse).
C. *Ceux qui sont enfoncés dans les téguments en forme de poche autre part que sur la face ventrale.*	1 *seul type* : Poches en forme de poires sur la face dorsale.	*A. samarigera.* (Rosa).

Quant aux spermatophores de l'espèce *samarigera* découverte par M. D. Rosa en Palestine en 1893, je formulerai quelques réserves.

Ces spermatophores sont situés sur le parcours des anneaux 16, 17, 18, sur la ligne médiane dorsale. Il est très probable que ces curieux spermatophores existent afin de corriger dans la mesure du possible l'absence de spermathèques, comme le fait remarquer l'auteur. Ce ne seraient donc pas là, à proprement parler, des mucophores ou des spermatophores, mais des poches spermatiques tégumentaires.

Conclusions générales

La Suisse est très riche en espèces Lombricides ; j'ai constaté la présence de 53 espèces, variétés ou formes, se dédoublant comme suit :

20 espèces, sous-espèces et variétés déjà décrites.

6 nouvelles espèces : *Lumb. Michaelseni*, *A. Studeri*, *A. D.-Rosai*, *A. Nusbaumi*, *A. Claparedi*, *A. sulfurica*.

17 nouvelles sous-espèces : *A. cyanea*, subsp. *Tyrtaea*, *A. parva* subsp. *Udei*, *A. caliginosa*, subsp. *Beddardi*, *A. profuga* subsp. *sylvestris*, *A. chlorotica*, subsp. *Morgensis*, *Allurus tetraedrus*, subsp. *infinitisimalis*.

10 nouvelles variétés : *A. octoedra* var. *irrégularis*, *A. octoedra* var. *liliputiana*, *A. octoedra* var. *alpinula*, *A. chlorotica* var. *curiosa*, *A. chlorotica* var. *Valdensis*, *All. tetraedrus* var. *Bernensis*, *Allurus tetraedrus* var. *novis*, *L. castaneus* var. *Morelli*. *L. castanus* var. *Perrieri*.

Eisen mentionne, en Scandinavie, 12 espèces (1874) dont 6 espèces nouvelles et un genre nouveau. — Oerley mentionne, en Bohême, 16 espèces (1880) dont plusieurs espèces nouvelles et un genre nouveau. — D. Rosa mentionne, en Piémont, 17 espèces (1884) dont 6 nouvelles. — Michaelsen mentionne 21 espèces dans le nord de l'Allemagne (1890) dont 5 nouvelles. — Rosa mentionne 15 espèces en Palestine (1894) dont 4 nouvelles.

On voit que pour atteindre le chiffre de 53 espèces, sous-espèces ou variétés, il faut vraiment que la faune helvétique soit d'une richesse peu commune. Cela se comprend aisément lorsqu'on a présent à l'esprit la différence de constitution géologique et de climat existant entre le Jura, la plaine bernoise, les Alpes bernoises, les Préalpes valaisannes et les bords du lac Léman où j'ai fait mes collections.

En outre, je crois pouvoir conclure que tous les Lombricides, à peu d'exceptions près, ont des spermatophores.

Si M. D. Rosa, dans son bulletin du 10 octobre 1893, émet avec raison la certitude que tous les Lombricides doivent avoir des receptacula seminis quelconques, je crois, d'autre part, que la présence de ces pseudo-spermatophores, que je considère comme des organes annexes de copulation, doivent exister chez la plupart des Lombricides. Si on ne les a pas constatés dans un plus grand nombre d'espèces, c'est à cause du peu de matériel récolté, et surtout de la difficulté de découvrir chez quelques espèces, le spermatophore qui est enfoncé dans les téguments et qui devient, par cela même, assez difficile à découvrir si on n'a pas coloré l'animal à l'acide chromique ou avec le liquide de Müller.

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

1891. Beddard, F.-E., *The classification and distribution of Earthworms*, Proc. R. Physic. soc. Edinburgh » session 1889-1890. Edinburg 1891.

1828. Dugès A., *Recherches sur la circulation etc.* Ann. sc. nat. 1re série, tom. XV p. 284-336 ; 1828.

1871. Eisen G., *Bidrag till skandinaviens oligochaetfauna*. I. *Terricolæ*. « Oefversigt af. K. Vetenskaps-Akad. Vörhandlingar 1870, n. 10 p. 953-971 Stockholm 1871.

1873. Eisen G., *Om några artiska oligochæter ibid.* 1872. Stockholm 1873.

1874. Eisen G., *Om skandinaviens lumbricider* ibid. 1873. p. 43-55 Stokholm 1874.

1875. Eisen G., *Bidrag til kannedom om New-Englands och Canadas lumbricider* ibid. 1874.

1882. Fraisse P., *Ueber Spermatophoren beim Regenwurm* Arb. d. zool. Inst. Wurtzburg, Bd. V.

1891-1892. Friend H.. Les nombreux mémoires de cet auteur contenus dans les Journaux scientifiques anglais.

1857. Héring E., *Zur anat. u. Physiolog. der Generationsorgane* « Zeitschr. f. wiss. Zool. » Bd. VIII. 1857.

1842. Hoffmeister W., *De vermibus quibusdam*, etc. Dissertatio inauguralis 1842.

1843. Hoffmeister W., *Beitrag zur Kenntniss deutscher Landanelliden* «Erichson, Arch. f. Naturg. » IX Jahrg. p. 183-192. tab. IX.

1845. Hoffmeister W., *Die bisjetzt bekannten Arten aus der Familie der Regenwürmer*. Braunschweig 1845, 43, page in 4°, 1 tab.

1889. Kulaghin N. m. *Ueber einige im europäischen Russland etc.* Bull. Acad. Sc. St-Pétersbourg N. S. T. XXXIII n° 2.

1883. Levinsen G. M. R. *Systematisck-geografik Oversigtt over de nordiske Annulata, etc.* Vidensk, Medel. den naturh. Foren I. Kjobenhavn 1883, page 238.

1767. Linné. C. *Syst. Nat.* XII.

1889. Michaelsen W. *Oligochæten des Natur histor. Museums in Hamburg*, I, Jahrbuch der Hamburg. Wiss. An. VI. 1889.

1890. Michaelsen W., *die Lumbriciden Deutschland*. VII. 1890.

1890. Michaelsen W. *Olig. d. nat. mus. in Hamburg* III 1890.

1890. Michaelsen W., *die Lumbriciden Mecklenburgs* Vereins d. Freude der Naturg. in Mecklenb. Jahrg. 1890.

1891. Michaelsen W., *Olig. d. nat. Mus. in Hamburg* IV Jahrb. d. Hamb. Wiss. Anstalten VII 1891.

1891. Michaelsen W., *Die Terricolen fauna der Azoren*, Abhandlungen der natur. Vereins im Hamburg Bd. XI Heft 2.

1891. Michaelsen W., *Terricolen den Berlin Zoolog. Samlung*. I. arch. f. Naturg. Jahrg. 1891.

1892. Michaelsen W., Id. part. II. ibid. 1892.

1892. Nusbaum., *Zur Kenntnis der Würmerfauna und Crustaceenfauna Polens* Biolog. Centralblatt. Bd. XII n° 2.

1889. Oerley L., *Beiträge zur Lumbricinen-Fauna der Balearen* Zoolog. Anz. IV. Jahrg. n° 84. p. 284-287.

1885. Oerley L., A. *Palearktikus övben élö « tunikoläknak revisiója es elterjedése»* « Ertekezések A. természettudomanyok Köreböl» XV Kötet Budapest 1885.

1880. Oerley L., A. *Magiarorstzagi oligochaëtak Fáunaja*. Akad. math. S. Termerzettud. Közlemenyck. XVI kötet 1880 pag. 563-607. 1 tab. Budapest.

1872. Perrier, E. *Recherches pour servir à l'histoire des Lombriciens*, etc. Nouv. archives du mus. d'Hist. nat. de Paris. VIII.

1882. Rosa D., *Descrip. di due n. lombrichi* atti. acad. di Torino vol. XVIII.

1884. Rosa D., *I. Lumbricidi del Piemonte* 54 pages Torino 1884.

1886. Rosa D., *Note sui lumbrici del Venete* atti del R. Instituts veneto di scienze etc. IV ser. VI venezia 1886.

1886. Rosa D., *Nota prèliminare sul Criodrilus lacuum*. Boll dei mus. di Zool. U. di Torino v. I. n° 15 ottobre 1886.

1887. Rosa D., *Sul Criodrilus lacuum* R. Acad. delle Scienze di Torino. vol. XXXVIII.

1890. Rosa D., *I. Terricoli Argent. raccolt. dal* D. C. Spegazzini *am. mus. civico dist. nat. Genova* ser. 2 vol. IX, p. 510-511.

1891. Rosa D., *Die exostischen Terricolen der K. K. nat. Hofmuseums*. Ann. d. K. K. nat. Hofm. Bd. VI. Heft 344, p. 281.

1886-1895. Rosa D., Bolletino del museo di Zoologia ed anatomia comp. dell Universita di Torino. Nombreux articles.

1893. Rosa D., *Revisione dei Lumbricidi*. Mémoirie della R. Academia delle Scienze di Torino 1893. Serio secondo Tomo XVIII.

1826. Savigny, J.-C. *Analyse* etc. Mémoire de l'Académie R. des Sciences de l'Institut de France.

1838. Savigny, *Hist. des Progrés des Sc. nat.* t. IV. page 7-17. Paris 1838.

1886. Ude H., *Ueber die Rückenporen* etc. Zeitschr. f. Wissensch. Zool. Bd. XVIII.

1865. d'Udekem, m. D. *Mémoire sur les Lombriciens* 1re partie Mem. Acad. R. de Belgique.

1867. Vaillant L., *Annelides*, suites à Buffon III. 1re partie Paris 1889.

Ier TABLEAU SYNOPTIQUE

pour servir à la détermination des Vers Oligochètes Lombricides.

Gen. *Lumbricus* (Eisen). — Prostomum $^1/_1$. — Soies géminées. Ouv. mâles 15.

Nom de l'espèce ou variété.	Premier auteur.	Couleur.	Diamètre.	Longueur.	Prostomum.	Forme			Spermathèques.			Ouvertures		Clitellum.	Tubercula pubertatis.	Pores dors.	Segments.
						ant.	moy.	postérieure.	Situat.	Nombre.	Ouvefurtes.	mâles.	femelles.				
L. rubellus ...	Hofmeister ..1843	Rouge brun.	4-6	60-130	1/1 sans sillon transv.	cyl.	cyl.	non aplat.	9,10	2 p.	9-10, 10-11	15	14 invis.	27-32	(28-31) (28-30)	7-8	90-155
castaneus...	Savigny.....1826	Brun violet.	3-5	30-50	1/1 1 sillon transv.	cyl.	cyl.	cylindrique	9,10	»	9-10, 10-11	15	14 imperc.	28-33	(29. 30. 31. 32)	6-7	85-95
Morelli.....	Ribaucourt..1895	Violet foncé.	3-7	28-29	3/4 sans sillon.	cyl.	cyl.	cylindrique	9,10	»	9-10. 10-11	15	14 imperc.	28-33	(29. 30. 31. 32)	5-6	61-75
Perrieri	Ribaucourt..1895	Brun violet.	3-5	30-50	1/1 sans sillon.	cyl.	cyl.	cylindrique	9,10	»	9-10, 10-11	15	14 imperc.	28-33	(30. 32)	7-8	80-100
Melibœus...	Rosa.....1884	Violacé.	5	65-90	1/1 2 sillons transv.	cyl.	dépr.	aplatie	9,10	»	9-10, 10-11	15	14 distinct.	29-33	(30. 31. 32. 33)	7-8	116-124
Michaelseni .	Ribaucourt..1895	Violet carmin.	3	55-60	1/1 2 ou 3 sill. transv.	cyl.	dépr.	aplatie	9,10	»	9-10, 10-11	15	14 invis.	29-33	(30. 31. 32)	6-7	97-120
tyrtæus.....	Savigny.....1826	Rouge brun.	4-6	65-80	?	?	?	?	?	»	?	15	14	(30-35)	(31. 32. 33. 34)	?	?
Studeri	Ribaucourt..1895	Gris	4-6	64-72	1/2 2 sillons transv.	cyl.	cyl.	cylindrique	9,10	»	9-10, 10-11	15	14 imperc.	31-37	(33 1/2. 34. 35. 36 1/2)	7-8	102-107
herculeus...	Hofmeister ..1843	Violet foncé.	6-7	70-120	1/1 2 sillons transv.	cyl.	norm.	aplatie	9,10	»	9-10, 10-11	15	14 distinct.	32-37	(33. 34. 35. 36)	7-8	115-190
papillosus...	Friend 1892	—	—	—	—	—	—	—	—	»	—	—	—	33-38	(32. 33. 34. 35)	—	—
Festivus....	Savigny.....1826	Brun roux.	5	55-100	1/1 1 sillon transvers.	cyl.	norm.	aplatie	9.10	»	9-10, 10-11	15	15	34-39	(35. 36. 37. 38)	5-6	100-120
Polyphemus.	Fizinger....1833	Brun rouge.	8	170-190	1/1 1 sillon transvers	cyl.	aplatie	trapézoïde	9,10	»	9-10, 10-11	15	invisibles	39-45	(40. 41. 42. 43. 45)	?	130

Abréviations : cyl. = cylindrique ; norm. = normale ; attén. = atténuée ; trap. = trapézoïde ; 2 p. = 2 paires ; dist. = distincte.

IIme TABLEAU SYNOPTIQUE

pour servir à la détermination des Vers Oligochètes Lombricides.

Gen. *Octalosion*. — Gen. *Dendrobaena*. — Gen. *Eophila* (partim). — Prostomum n'entamant pas complètement le 1er segment. Orifices mâles débouchant au 15me anneau.

B. Soies non géminées (Rosa).

Nom des espèces et variétés.	Premier auteur.	Couleur.	Diamètre.	Longueur.	Prostomum.	Forme. autér.	Forme. moy.	Forme. postér.	Spermathèques. Situation.	Spermathèques. Paires.	Spermathèques. Ouvertures.	Papilles ou mamelons.	Clitellum.	Tubercula pubertatis.	Pores dorsaux.	Segments.
			mm	mm												
A. Gangliburi	Rosa 1891	Roux violet.	2½	42	1/2	cyl.	cyl.	cyl.	—	—	—	15	24-29	25. 26. 27	?	?
platyura	Fitzinger 1833	?	?	70-111	1/3	»	norm.	déprim.	10-11	2 p.	9-10. 10-11	invisible.	25-29, 30	26. 23. 28 (29)?	?	138-153
Byblica	Rosa 1893	Violacé clair.	4	20-40	1/2	»	poly.	atén.	10-11	»	9-10, 10-11	15 peu visible. 11.	25-30	26. 27. 28	10-11	80-100
Nassonovii	Kulaghin 1889	Rouge brun.	?	90	1/4	»	norm.	déprim.	?	?	?	8, 9, 10, 11, 15	25-29	? ? ?	?	170
Bogdanovi	Kulaghin 1889	?	?	66	3/4	»	déprim.	élargie.	?	?	?	15	25-29, 30	28. 29. 30	?	105-110
Caucasica	Kulaghin 1889	Rousse.	?	40	1/1	dépr.	cyl.	dépr.	?	?	?	15 visible.	25-29, 30	?	4	80-90
Darwini	Ribaucourt 1895	Violacée.	1½-2	25-32	1/2	cyl.	apl.	cyl.	manque.	manque.	manque.	15. 16	25. 26-30. 31	27. 28. 29. 30	—	30-90
Putris	Hofmeister 1845															
Subs. subrubicunda	Eisen 1874	Rousse.	4	65-75	2/3	atén.	aplatie.	atén.	9-10	2 p.	9-10, 10-11	15, 16	25, 27-31, 32	28. 29. 30	5-6	40-110
arborea	Eisen 1874	Rousse clair.	»	60	2/3	cyl.	cyl.	cyl.	9-10	»	9-10, 10-11	15. 16	26, 27-31	29. 30	5-6	50-80
constricta	Rosa 1884	Rouge-chair.	3	20-30	2/3	»	norm.	atén.	manque.	manque.	—	15, 12	26-31	manque.	5-6	90-105
Syriaca.	Wessely 1889	?	9	120-130	1/4	»	»	déprim.	inconnu.	—	invisible	15	26-32	27-31	4-5, 5-6	180-210
veneta	Savigny 1826	Chair.	5	58-80	3/4	»	aplatie.	apl.	9-10	2 p.	9-10. 10-11	15	26. 27-33	30. 31	5-6	120-155
semitica	Rosa 1893	Roux violet.	7	50-60	1/3	cyl.	att.	obtuse.	10-11	»	9-10, 10-11	15, 11, 26, 27, 30	26-33	31. 32. (31. 32. 33)	—	100-140
hortensis	Michaelsen 1890	Chair.	3	35-50	3/4	cyl.	cyl.	déprim.	»	»	»	15	26-33	30. 31	5-6	80-120
hiberonica	Friend 1892	Blanchâtre.	4	35-45	3/4	»	»	»	9-10	2 p.	9-10, 10-11	—	27, 28-33	30-31	5-6	100-115
alpina	Rosa 1884	Violacée.	4	45-55	2/3	»	norm.	»	9-10	»	9-10, 10-11	(14) 15. 16	27, 28-33, 34	30, 31 (32)	5-6	110-140
samarigera	Rosa 1893	Roux violet.	6-9	60-80	1/5	conique.	élargie.	polig.	manque.	manque.	—	14. 15. 16. 17	28 34	29-33	4-5	120-140
Friwaldszkyi	Oerley 1880	?	20	360	1/4	»	norm.	déprim.	?	?	?	?	28-35	28-35	?	260
mima	Rosa 1889	Chair.	12	220-240	1/3	»	cyl.	»	6-11	6 p.	6-7, 11-12		28, 29-40-41	28, 29-40, 41	13-14	200-260
complanata	Dugès 1828	Brun.	8-10	160-180	1/3	»	variable.	variable.	6-12	7 p.	6-12	invisible.	29 37	28-37	11-12	160-190
transpadana	Rosa 1884	»	4, 5	80-90	1/3	»	rect.	rect.	6-10	5 p.	6 7 . . . . 9 10	15	29. 30-37	29, 30 37	6-7	150-160
lissaensis	Michaelsen 1891	Roux.	2-3	55	1/3	»	norm.	aplat.	5-11	6 p.	5-6 et suivants.	15 peu visibles	29-36	29-36	14-15	123
alpinula	Ribaucourt 1895	Violet clair	3	50	2/3	»	cyl.	cyl.	9 10. 11	3 p.	9-10, 10-11, 11-12	15 invisibles.	28-34	31 32. 33	4 5	90-100
octoedra	Savigny 1826	Brun violet.	3-4	25-40	2/3	»	norm.	déprim.	9-10. 11	»	9-10, 10-11, 11-12	15 peu visibles. 16	29-33, 34	31 32. 33	4-5	80 95
irregularis	Ribaucourt 1895	»	3-4	25-40	2/3	»	»	»	9-10, 11	»	9-10, 10-11, 11-12	15 peu visibles. 16	27, 28-33, 34	30. 31. 32	—	80-95
liliputiana	Ribaucourt 1895	»	2-3	21-22	2/3	»	»	»	9-10, 11	»	9-10, 10-11, 11-12	15 peu visibles. 16	29-33, 34	32. 32. 33	4-5	40-140
sulfurica	Ribaucourt 1895	Rose-chair.	2½-3	60-75	1/3	»	»	cyl.	10-11	2 p.	9-10, 10-11	14. 15. 16	29-36	29. 30. 31	4 5	110-125
profuga	Rosa 1884	Rosé.	3-8	40-80	1/2	»	poly.	poly.	10-11	2 p.	9-10, 10-11	14 15. 16	30-35	31. 32. 33. 34	10-11	100-16
sylvestris	Ribaucourt 1895	Jaune foncé.	3	55	1/3	»	carrée.	cyl.	9-10	2 p.	9-10, 10-11	15	30-35	31. 32. 33. 34	—	155
tyrtæa	Ribaucourt 1895	»	4	85	1/1	aplat.	aplat.	aplat.	—	—	—	15	30-35	31. 32. 33. 34	10-11	138
studiosa	Michaelsen 1890	»	7-8	65-120	»	»	»	»	»		»	»	29-34	30. 31. 32. 33	—	138
gracilis	Oerley 1885	Roux.	?	70	1/2	cyl.	att.	aplat.	?	?	?	(14) 15 (16)	30-35	30-35	?	160-170
rubida	Oerley 1881	Brun roux.	?	70-90	2/3	»	»	»	?	?	?	peu visibles.	30-35	30-35	?	200-220
mamonalia	Savigny 1826	Violacée.	2-3	35-40	1/2	»	cyl.	cyl.	10-11	2 p.	9-10, 10 11	14. 15. 16	31-36	33-34	?	98-100
Madeirensis	Michaelsen 1891	Incolore.	4-5	42-47	3/4	?	?	?	?	?	?	9. 10. 11 (14) 15 (16)	31, 32-36. 37	33-35	3-4	129-135
pygæaea	Savigny 1826	Roux clair.	1	13	1/3	cyl.	cyl.	cyl.	—	3 p.	—	15	33-37	35 36. 37	?	95

Dans les tableaux II et III, les nouveaux genres *Eophila*, *Allolobophora*, *Dendrobaena*, *Octalosion* sont mélangés.

IIIme TABLEAU SYNOPTIQUE

pour servir à la détermination des Vers Oligochètes Lombricides.

Gen. *Allolobophora*. — Gen. *Eophila* (partim). Prostomum n'entamant pas complètement le premier segment. Orifices mâles débouchant au 15me anneau.

A. Soies extrêmement géminées (D. Rosa).

Nom. des espèces et variétés.	Premier auteur.	Couleur.	Diamètre.	Longueur.	Prostomum.	Forme antér.	Forme moy.	Forme post.	Spermathèques. Situation.	Spermathèques. Nombre.	Spermathèques. Ouvertures.	Papilles ou mamelons.	Clitellum.	Tubercula pubertatis.	Pores dorsaux.	Segments.
			mm	mm												
A. Festæ	Rosa.....1892	?	2	30-35	très petit.	cyl.	cyl.	attén.	12-13	2 p.	12-13, 13-14	15, 16, 26	20, 21-33	29. 30. 31	?	170-180
tumida	Eisen.....1875	Brun rouge.	?	30	3/4 sil. inf. long.	»	norm.	quadr.	?	?	?	15 petit.	22-29	27. 28	?	40-50
Hermanni	Michaelsen..1870	Chair.	1-2	90	4/5	»	cyl.	cyl	10-11	2 p.	9-10, 10-11	14. 15. dist. 16	22-32	29. 30	4-5	100-123
patriarchalis	Rosa.....1893	Jaune-terre.	4	64	1, 2	»	»	attén	10-11	2 p.	9-10, 10-11	30. 31. 33. 34	22-33	31. 32	4-5	150-160
parva	Eisen.....1875	Brun roux.	?	100	2/3 sil. inf. long	»	norm.	»	?	?	?	15 visible.	24-30	25. 26. 27. 28. 29. 30	?	100
Udei	Ribaucourt..1895	Blanc rose.	2 1/2	75-80	2/3 sans sil.	»	»	cyl.	10-11	0 p.	9-10, 10-11	15	24-30, 31	25-30 (28, 29)		100-110
oliveiræ	Rosa.....1891	Rose-chair.	3	8-100	entamé.	»	cyl.	»	10-11	2 p.	9-10, 10-11	15	24-30	24-30	4-5	167
japonica	Michaelsen..1891	Roux.	5 1/2	42-130	4/5	»	»	»	9-10	2 p.	9-10, 10-11	15 imperceptible.	24-31	27, 29	4-5	96-155
rosea	Savigny.....1826	Chair rose.	3-4	25-60	3, 4	»	élargie.	»	10-11	2 p.	9-10, 10-11	15 visible.	24, 25, 26-32	29. 30. 31 (29-30)	4-5	120-150
Macedonica (murosa)	Eisen.....1874	» »	4	70	3, 4	»	»	»	10-11	2 p.	9-10, 10-11	15 visible.	26-33	29. 30. 31	4-5	130
D. Rosai	Ribaucsurt...1895	Gris. rose.	2-2 3/4	50-60	1/8	»	haute.	»	10-11	2 p.	9-10, 10-11	15 visible.	26-32, 33	29. 30. 31	—	130-140
fœtida	Savigny.....1826	Brun pourpre	3-4	60-90	1/2	»	norm.	trap.	9-10	2 p.	9-10, 10-11	15 très visible.	25, 26-32	28. 29. 30 (31)	4-5	80-110
Eiseni	Levinsen....1883	Violet iris.	4	30 40	1/1	?	?	?	manque.	manque.	manque.	15 très visible.	24, 25-32	point.	5-6	90-110
submontana	Vejdovsky...1875	Rouge carmin	?	100-120	1/2	cyl.	élargie.	trap	?	?	?	15	24-33	? 21-32 ?	2-3	90-100
smaragdina	Rosa.....1892	Vert émer.	6	70-80	1/2	»	un peu élarg.	élargie.	9-10	2 p.	9-10, 10-11	14. 15. 16	24, 25-33	30. 31. 32	4-5	77-104
Antipæ	Michaelsen..1891	?	2	21	1/2	?	?	?	?	—	?	14. 15. 16	26-33	30-31	4-5	?
Norvegica	Eisen.....1874	Blanchâtre.	?	100	3/4	cyl.	cyl.	cyl.	?	—	?	15	26-32	28. 29. 30. 31	?	120
Nordenskjoldii	Eisen.....1879	Jaunâtre.	?	80-125	1/2	»	norm.	déprim.	?	—	?	?	26-32	29. 30. 31	?	80-125
Leoni	Michaelsen..1891	?	7	100-110	?	»	atténuée.	obtuse.	10-11	2 p.	9-10, 10-11	11. 12. 15	26-34	30. 32	4-5	100-180
Tellini	Rosa.....1888	Blanchâtre.	12-15	300-500	4/5	»	»	aplatie	10-11	2 p.	9-10. 10-11	15	27-41	32. 33. 34. 35. 36. 37	5-6	264
caliginosa	Savigny.....1826	Variée.	4	60-160	1/3	»	norm.	trap.	10-11	2 p.	9-10, 10-11	14. 15. 16	27, 28-34, 35	—	9-10	104-248
trapezoides	Dugès.....1828	»	»	»	»	»	»	»	»		»	»	»	31. 32. 33	9-10	» »
turgida	Eisen.....1874	»	»	»	»	»	»	»	»		»	»	»	31. 33	9-10	» »
Beddardi	Ribaucourt..1895	Rose.	3	60-100	1/3	»	cyl.	cyl.	10-11	2 p.	9-10, 10-11	14. 15. 16. 9. 10. 11	27-34, 35	(31. 32. 33) (32. 33. 34)	—	135
Terrestris	Savigny.....1828	Variée.	6-8	120-160	1/3	»	norm.	aplatie.	9-10	2 p.	9-10, 10-11	15	27, 28-35	32. 33. 34	12-13	160-200
Dugesii	Rosa.....1895	Brun.	9-10	200-250	1/3	grosse.	cyl.	cyl.	9-14(?)	2 p.-5 p.	12-13, 13-14	11 peu visible.	27, 28-40	28, 29-37	9-10	304-325
chlorotica	Savigny.....1826	Incolore.	4-5	50-70	1/2	cyl.	norm.	peu attén.	9-10-11	3 p.	8-9, 9-10, 10-11	14. 15. 16	28, 29-37	31. 33. 35	4-5	80-125
Nusbaumi	Ribaucourt..1895	Gris vert.	2-2 1/2	75	2/5	aplatie.	aplatie.	carrée.		—	—	14. 15. 16	29, 30-36	31 32 33 34 35	4-5	100
coriosa	Ribaucourt..1895	Incolore.	4-5	50-70	1/2	cyl.	norm.	peu attén.	9-10-11	3 p.	8-9, 9-10, 10-11	14. 15. 16	30-39	31. 33. 35	4-5	80-125
cambrica	Friend.....1892	»	»	50	»	»	»	»	9-10		9-10, 10-11	14. 15. 16	29-37	31. 32. 35	4-5	80-100
valdensis	Ribaucourt..1895	»	4-5	50-70	1/2	»	»	»	9-10	2 p.	9-10, 10-11	14. 15. 16	30-36	31. 33. 35	4-5	80-125
Jassiensis	Michaelsen..1891	?	3-4	58-95	1/2	?	?	?	9-10	2 p.	9-10, 10-11	10. 11. 13. 15. 27	28, 29-35	31. 32. 33. 34	4-5	111-133
Georgii	Michaelsen..1890	?	2 1/2	24-29	1/3	trap.	trap.	trap.	10-11	2 p.	9-10, 10-11	15 peu visible.	28, 29-35	31. 33	4-5	105-110
hispanica	Ude.....1886	Brun.	10-12	70-120	1/3	cyl	dep.	dep.	?	?	?	15. 16	28-42	28. 42	12-13	220
Morgensis	Ribaucourt..1895	Incolore.	2 1/2	55	1/2	»	norm.	»	9-10	2 p.	9-10, 10-11	14. 15. 16	30-36	31. 33. 35	—	100
limicola	Michaelsen..1890	Chair.	4	90	1/2	?	»	?	9-10	2 p.	9-10, 10-11	15 très visible.	29-35	33. 34	?	103-127
Claparedi	Ribaucourt..1895	Grisâtre.	4	85	0	cyl.	cyl.	cyl.	7-13	—	—	14. 15. 16	29-45	29-45 (35, 36)	—	110
gigas	Dugès.....1828	Blanc.	15-17	300-720	1/2	»	aplat.	obtuse.	—	7 p.	7-8.....13-14	15	28, 29-51, 52	35, 37, 39-45, 47, 49	?	?
icterica	Savigny.....1826	Jaune.	5	60-80	1/3	»	cyl.	cyl.	10-11	2 p.	9-10, 10-11	15	33, 35-42, 44	35-41; 36-44	6-7	140-190
dubiosa	Oerley.....1880	Brun verdâtre.	?	160-180	1/2	»	»	»	?	?	?	15	37-46	—	?	250
Molleri	Rosa.....1889	Rosé.	4	150	1/3	»	»	»	8-9	2 p.	7-8, 8-9	15	48, 45-59	50-57	4-5	150-210
Mediterranea	Oerley.....1881	?	?	110-120	1/3	»	norm.	attén.	?	?	?	14. 15. 16	23-31	29. 30. 31	?	110-120

Dans les tableaux II et III, les nouveaux genres *Eophila*, *Allolobophora*, *Dendrobaena*, *Octalosion* sont mélangés.

IVme TABLEAU SYNOPTIQUE

pour servir à la détermination des Vers Oligochètes Lombricides.

Gen. *Allurus* (Michaelsen et Eisen). Ouvert. mâles 12. 13. 15. Prostomum n'entamant pas le premier segment.

Nom de l'espèce ou variété.	Premier auteur.	Couleur.	Diamètre.	Longueur.	Prostomum	Forme			Spermathèques.			Ouvertures mâles.	Clitellum.	Tubercula pubertatis.	Pores dorsaux.	Segments.
						ant.	moy.	post.	Situation.	Nombre.	Ouvertures.					
All. tetraedrus . .	Savigny 1826	Brun jaune.	3-4	30-50	1/0	cyl.	norm.	tétrag.	10-11	2 p.	9-10. 10-11	13	22. 23-27	23. 24. 25. 26	4-5	70-90
Bernensis. . .	Ribaucourt . . 1895	»	3	17-23	1/0	cyl.	norm.	tétrag.	»	»	»	12	21-25	22. 23. 24	»	60-70
novis	Ribaucourt . . 1895	Grisâtre.	3	45	1/0	cyl.	grosse.	tétrag.	»	»	»	13	22-26	23. 24. 25. 26	»	90-112
infinitesimal.	Ribaucourt . . 1895	»	2	15	1/0	cyl.	grosse.	tétrag.	»	»	»	12	21-25	23. 24. 25	»	40
Hercynius . .	Michaelsen . 1890	»	»	»	1/0	cyl.	grosse	tétrag.	»	»	»	15	22. 23-27	23. 25. 26	»	40
Neapolitanus	Oerley. 1886	»	»	80	1/4	cyl.	att.	tétrag.	»	?	»	13	20-25	21. 22. 23. 24	»	140-150
Nini	Rosa. 1885	»	2 1/4	40-60	peu visible.	cyl.	quad.	quad.	»	2 p.	»	15	21-24. 25	21. 22. 23. 24	»	120-130
pupa	Eisen 1874	Brun clair.	?	25	1/0	cyl.	quad.	quad.	»	?	»	12	18-22	19. 20. 21	»	40
tetragonurus	Friend 1892	»	?	30	1/0	cyl.	quad.	quad.	»	?	»	13	18-22	19. 20. 21	»	85

Beitrag zur Kenntnis der Vogeltænien

von

O. FUHRMANN

Assistent am Vergleichend-Anatomischen Institut der Universität Genf.

Mit Tafel IV.

II.

Ueber das Subgenus Davainea

Dav. leptosoma Diesing, *Dav. tauricollis* Chapm.,
Dav. musculosa nov. spec.

Davainea leptosoma Diesing.

(Fig. 1 u. 2.)

Dieser Cestode kommt im Darme vieler *Psittacus*arten vor; er besitzt eine Länge von ca. 190 mm. bei einem Maximum der Breite von 2,7 mm. Das Rostrum ist nach Krabbe (1869) bewaffnet mit einem wahrscheinlich doppelten Kranze von 70 Hacken (Fig. 1). Leider war der einzige Scolex der mir zur Verfügung stehenden Exemplare in schlechtem Zustande, so dass ich keine weiteren Angaben über denselben machen kann. Die Glieder der Strobilenkette sind sehr kurz, ihr Längen- und Breiten-Verhältnis bleibt überall fast dasselbe und zwar 1 : 7.

Die *Körperdecke* besteht aus einer starken Cuticula, unter welcher ein gleichmässig feines Netz von Ring- und Längs-

muskelfasern liegt, auf welches die subcuticularen Zellen folgen.

Die innere *Parenchymmuskulatur* setzt sich aus Längs- und Transversal-Fasern und aus Dorsoventralmuskeln zusammen. Fast die ganze äussere Parenchymzone ist erfüllt von Längsmuskeln die teils einzeln, teils bis zu Bündeln von acht Fasern vereinigt, das Rindenparenchym durchziehen. An den Seiten der Proglottiden ist die äussere Parenchymzone schmäler, die Längsmuskeln sind in Folge dessen bedeutend weniger zahlreich. Wie bei *Tænia depressa, Dav. tetragona*, *Dav. tauricollis*, *Dav. musculosa* n. sp. gehen am Hinterrande jeder Proglottis, da wo die Längsmuskulatur die subcuticularen Zellen fast berührt, zahlreiche Längsfasern in's äussere Parenchym und fixiren sich an der Cuticula. Die Längsmuskeln, namentlich die innersten, sind sehr stark und besitzen einen grossen, sich wenig färbenden Myoblasten. Die Transversalmuskulatur ist deutlich entwickelt und ihre feinen Fasern strahlen lateral in das Rindenparenchym aus. Die Dorsoventralmuskulatur ist namentlich an den seitlichen Partien der Proglottis ausserhalb des Wassergefässes als dichtes System von feinen Fasern sichtbar.

Das *Parenchym* ist ein feinmaschiges Gewebe, das namentlich ausserhalb der Transversalmuskulatur zwischen den Längsmuskeln erfüllt ist von zahlreichen Kalkkörperchen (Durchmesser 0,013 mm.). Diese sind von kugeliger Gestalt, enthalten einen dunklen Kern, welcher von einer oft durch die Wirkung der Reagentien eingedrückten, sich ebenfalls dunkel färbenden Membran umschlossen ist. Nach hinten nimmt die Zahl der Kalkkörperchen im Rindenparenchym bedeutend ab und sie treten dann in den Eikapeln (s. d.) auf.

Das *Excretionssystem* besteht aus 4 Längsstämmen, von welchen aber nur der ventrale bis ganz nach hinten geht, um dort bei fehlendem Endglied getrennt auszumünden. Das ven-

trale Gefäss ist überaus mächtig, auf dem Querschnitt länglich oval, dorsal und ventral die Transversalmuskulatur fast berührend. In den reifen Gliedern misst das Wassergefäss im Verticaldurchmesser 0,27 mm., in der Queraxe 0,08 mm. Das verbindende Quergefäss am Hinterende jeder Proglottis ist ebenfalls sehr weit.

Das dorsale Gefäss ist bedeutend englumiger und kreisrund im Querschnitt (Durchmesser ca. 0,013 mm.). Seine Umhüllung ist im Gegensatz zu der des ventralen Gefässes eine starke, sich dunkelfärbende Membran, welche dicht bedeckt ist von dunkelkernigen Zellen von anderer Struktur als diejenigen des Parenchyms. Das dorsale Wassergefäss geht bis weit nach hinten und wird wohl die Funktion der Ausscheidung und Aufnahme der Excretionsprodukte übernehmen, während das ventrale mehr die Ableitung der Stoffwechselprodukte zu besorgen hat.

Das *Nervensystem* besteht aus zwei ausserhalb der Längsgefässe verlaufenden mächtigen Nervenstämmen.

Der *männliche Geschlechtsapparat* setzt sich zusammen aus Cirrusbeutel mit Cirrus, *Vas deferens, Vasa efferentia* und Hodenbläschen. Der Cirrus mündet mit der Vagina immer auf derselben Seite in der Mitte des Proglottidenrandes in die wenig tiefe Genitalkloake aus. Der Cirrusbeutel ist kurz und reicht nur bis in die Nähe des ventralen Wassergefässes, wobei das *Vas deferens* zwischen ventralem und dorsalem Excretionsstamm durchlaufend in den Cirrusbeutel mündet. Der Cirrusbeutel besteht ausschliesslich aus einer überaus starken Ringmuskulatur, die hinten am mächtigsten ist. Ihre Mächtigkeit beträgt im Maximum 0,016 mm. bei einer Länge von 0,18 mm. und einem Durchmesser von 0,062 mm. des Cirrusbeutels. In diese Penistasche, deren innerer Hohlraum in der Mitte durch eine nach innen vorspringende Verstärkung ihrer muskulösen Wandung leicht eingeschnürt und von zartem Parenchym erfüllt ist,

mündet das *Vas deferens*, die starke Muskulatur in Begleitung der Prostatazellen durchsetzend, welch' letzteres namentlich deutlich an den jüngeren Proglottiden zu sehen ist. Innerhalb des Cirrusbeutels erweitert sich der Samenleiter zu einer kleinen, spindelförmigen, von Diagonalmuskeln umhüllten Samenblase, welche das Sperma in den mächtigen, von einem feinen Canal, dem eigentlichen Samenleiter (0,0027 mm.), durchzogenen Cirrus presst. Der Cirrus besitzt einen Durchmesser von 0,019 mm. und ist unbewaffnet. Das *Vas deferens* schwillt kurz nach seinem Austritt aus dem Cirrusbeutel zu einer kleinen, von Prostatazellen bedeckten *Vesicula seminalis* an, die wie bei *Dav. circumvallata* (Crety 1890) nur in den Proglottiden, welche in vollster Geschlechtstätigkeit sind, deutlich sichtbar ist. Es verläuft in unregelmässigen Spiralen zur Mitte der Proglottis und ist auf seinem ganzen Verlaufe umhüllt von grossen Prostatazellen. In der Mitte jedes Gliedes am Hinterrande löst es sich in die unter sich *anastomosirenden Vasa efferentia* auf, die zu den beiderseits der weiblichen Geschlechtsorgane liegenden Hodenbläschen führen. Die Hodenbläschen liegen in doppelter Lage dicht beisammen, ca. 60 an der Zahl. Die sie umhüllenden Membranen berühren sich oft und ist in Folge dessen ihre äussere Form häufig eine unregelmässige.

Der *weibliche Geschlechtsapparat*. Die Vagina mündet hinter dem Cirrus in die Genitalkloake; sie ist in ihrem Anfangsteil sehr dickwandig und von einem muskulösen Vaginabeutel umhüllt. Auf dem Querschnitt kann man von aussen nach innen folgende Schichten unterscheiden: eine äusserste Schicht dichteren Parenchyms, welches vielleicht auch Drüsenzellen enthält, darauf folgen spärliche Längs- und zahlreichere Ringmuskelfasern, welche der Vaginawandung direct anliegen. Diese zeigt eine äussere, mit Hämalaun nur wenig färbbare Zone und eine dickere dunkelgefärbte innere, welche das Aussehen von verklebten Cilien hat. Hinter diesem Vaginabeutel verengt sich

die Vagina plötzlich zu einem äusserst feinen Kanal, welcher das Zurückströmen des Spermas verhindert. Von diesem Verschlussapparat an, den ich ebenfalls bei *T. depressa*, *T. dujardinii*, *Dav. tauricollis* und *Dav. musculosa* n. sp. gefunden, ist die Vagina ein von zarter Membran umgebener, leicht gewundener Kanal, der in der Nähe des Keimstockes zu einem schwachen *Receptaculum seminis* anschwillt. Zur Zeit der grössten Geschlechtstätigkeit funktionirt die ganze Vagina von ihrer Verengerung bis zum Keimstock als Samenbehälter. Vom *Receptaculum seminis* an sind die weiblichen Geschlechtsgänge von einem deutlichen Epithel ausgekleidet, welchem aussen dunkel gefärbte Kerne des Parenchyms anliegen. Diese Epithelzellen, die übrigens in den ganz jungen Gliedern die ganze Vagina auskleiden, schwinden ebenfalls da wo der Oviduct in den Keimstock mündet, dafür ist hier die Wandung bedeutend stärker, und wie mir scheinen will, von feinen Fibrillen bekleidet. Der Keimstock zeigt in seinem Baue auffallende Aehnlichkeit mit demjenigen von *Dav. struthionis* Houttyn (LINSTOW 1894) indem die Eier ebenfalls zu mehreren vereinigt im Parenchym liegen. Bei Durchsicht der Flächenschnitte schien es als ob wie bei der von LINSTOW beschriebenen *Davainea*, vom *Receptaculum seminis* aus Aeste zu den Eiballen abgehen, welche den Samen zu sämmtlichen Einzelovarien leiten. Nach genauerem Studium dieser Verhältnisse auf Quer- und Sagittalschnitten stellte es sich heraus, dass ganz andere Verhältnisse vorlagen, Verhältnisse wie ich sie auch bei *Dav. tauricollis* und *Dav. musculosa* mit aller Sicherheit nachweisen konnte.

Leider bestand das mir zur Verfügung stehende Material von *Davainea struthionis* nur aus noch nicht geschlechtlich reifen Individuen. Es zeigten die sehr gut conservirten Scolices ein sehr deutliches Rostellum von 0,42 mm. Länge und einem Durchmesser von 0,68 mm., und nicht wie LINSTOW angiebt, nur eine flach vorgewölbte Scheitelgegend. Bewaffnet ist das-

selbe mit einem doppelten Kranz der von LINSTOW genauer beschriebenen typischen Hacken mit eigentümlich aufgefasertem Hebelast.

Die Eizellen von *Dav. leptosoma* sind 0,019 mm. gross und besitzen einen grossen, sehr wenig färbbaren Kern mit dunklem Nucleolus; das umgebende Plasma besitzt ebenfalls sehr wenig Aufnahmevermögen für Farbstoffe und ist sehr vacuolenreich.

Der Dotterstock am Hinterrande der Proglottis ist ganz ventral in der Mitte des Gliedes gelegen und zeigt schwach eingebuchtete Umrisse.

Die Zusammenmündung der einzelnen Organe ist überaus verwickelt. Von der Vereinigungsstelle der einzelnen den Keimstock darstellenden Eituben verläuft der Oviduct zuerst ventral bis in die Nähe der Transversalmuskulatur, wo er nach oben umwendet und in der Mitte der Höhenausdehnung des Gliedes einerseits in die Vagina sich fortsetzt, anderseits in einen weiter dorsal gelegenen Ootyp, der von einem Schalendrüsenkomplex umhüllt ist und in dessen Nähe auch der direct dorsal aufsteigende Dottergang einmündet. Vom Ootyp führt ein als Eileiter funktionirender Gang nach dem Vorderrand der Proglottis, wo er in den *Uterus* einmündet und zwar in derselben Höhe in der der Oviduct aus dem Keimstock ausmündet, so dass in Folge der Kürze der Proglottiden leicht Verhältnisse vorgetäuscht werden, wie sie DIAMARE (1893) bei *Dav. tetragona* beschrieben hat.

Der *Uterus* liegt am Vorderrand der Proglottis und sendet von hier aus Schläuche ventralwärts und zwischen die Hodenbläschen; doch bald verschwindet seine Wandung und die Eier werden einzeln vom Parenchym eng umschlossen. Das umgebende Parenchym macht nun eine Reihe eigentümlicher Veränderungen durch bis die definitiven, bis ca. 20 Eier umfassenden Eikapseln gebildet sind. Die Eier, von einer enganliegenden kaum sichtbaren Membran umgeben, liegen wie schon bemerkt

einzeln im Parenchym, das noch kurze Zeit sein normales Aussehen bewahrt. Es treten dann in der Nähe der Eier mit Hämalaun sich dunkel färbende Körner auf, die gruppenweise beisammen liegen und zu wachsen scheinen, bis sie in der werdenden Eicyste grossenteils das Aussehen von Kalkkörperchen angenommen haben, welch' letztere im äusseren Parenchym an Zahl abnehmen, sich also wohl aufgelöst und in das veränderte, die Eier umgebende Parenchym gewandert sind. Es beginnt sich bald ein freier Raum um das Ei zu bilden, zugleich verändert sich das Parenchym, es wird sehr feinmaschig und erscheint wohl desshalb dunkler gefärbt; ungefähr gleichzeitig bildet sich eine zweite zarte Schale um das Ei. Das feinmaschige Parenchym, erfüllt von Körnchengruppen verschiedener Grösse, umfasst eine grössere Zahl von Eiern (bis ca. 20). Die Hodenbläschen, das *Vas deferens,* die Vagina und Reste des Dotterstockes finden sich zusammengepresst und degenerirt in den noch unveränderten Resten des Parenchyms liegend, zwischen den die ganze Höhe der Proglottis einnehmenden Eicysten. In der Rindenparenchymschicht bleiben der Cirrusbeutel und der muskulöse Anfangsteil der Vagina erhalten.

Das zwischen den Eicysten liegende, noch unveränderte Parenchym verändert sich indem es überaus weitmaschig wird und somit ist erst mit Veränderung des ganzen inneren Parenchyms die Bildung der einen eigentümlichen Anblick gewährenden Eibehälter beendigt (Fig. 2).

Davainea tauricollis.

(*Chapmania tauricollis* Chapm.; *Tænia argentina* Zschokke.)

(Fig. 3-5.)

Zschokke 1888, 1895.

Diese interessante Tænie aus *Rhea americana* ist von Zschokke 1888 beschrieben worden und hat derselbe später (1895) an sehr gut conservirtem Material den Scolex einer

Nachuntersuchung unterworfen und dabei gefunden, dass äusserst zahlreiche stark gekrümmte Häckchen die Seitenwandungen des als Saugnapf erscheinenden, stark zurückgezogenen Rostellums bedecken und dass ferner das in das « Saugnapflumen » vorspringende Polster von *zwei* Hackenreihen (ZSCHOKKE 1895, pag. 637) umkränzt ist. Ich konnte diesen Cestoden ebenfalls einer genaueren Untersuchung unterwerfen und kann das in ZSCHOKKE's neuester Arbeit hierüber gesagte nur bestätigen und zugleich einiges nicht unwesentliche beifügen.

Die Hacken des Rostellums sind, wie aus Fig. 3 ersichtlich, typische, 0,008 mm. grosse Davaineenhacken, in ihrer Form denjenigen von *Davainea tetragona* (BLANCHARD 1891, Fig. 15 C) sehr ähnlich. Ausser am Rostellum fand ich an einem Saugnapf Reste einer Hackenbewaffnung.

Fragen wir uns nun ob diesem typischen *Davainea*-Scolex nicht eine ebensolche Organisation der Geschlechtsorgane entspricht, so muss ich dies nach meiner eingehenden Untersuchung vollständig bejahen.

Die *Geschlechtsorgane* sind schon sehr früh angelegt und zwar treten die weiblichen und männlichen fast gleichzeitig auf. Die Hoden liegen auf einem Stadium das bereits alle Organe angelegt zeigt, am ganzen Hinterrande der Proglottis, hauptsächlich aber dicht zusammengedrängt an den seitlichen Randpartien der inneren Parenchym-Schicht. Der Cirrus besteht aus einer schlauchförmigen Zellanhäufung, die bis in die Mitte des Gliedes reicht und dort die Keimdotterstockanlage berührt. Weder das *Vas deferens* noch die *Vasa efferentia* sind auf dieser Entwicklungsstufe angelegt. Die weiblichen Geschlechtsdrüsen bestehen aus einer noch vereinigten sehr kleinen Zellmasse, welche in der Mitte der Strobila liegt und von welcher ein schmaler Zellstrang, die Vagina, zu ihrem Rande verläuft; über dem Wassergefässstamm verschmilzt sie mit der Anlage des Cirrusbeutels und führt vereinigt mit dieser zu der bereits

ziemlich tief eingestülpten Cuticula, der Anlage der Genitalkloake.

Im vollkommen entwickelten Zustande zeigen die Geschlechtsorgane nicht mehr die deutliche Anordnung in eine vordere, weibliche und eine hintere, männliche Zone, indem der Dotterstock nun den Hinterrand der Proglottis berührt.

Die Geschlechtskloake ist lang, schmal und nach hinten trichterförmig verengert. Sie ist von der Cuticula ausgekleidet, welcher nach innen die subcuticulare Ring- und Längsmuskulatur mitsammt den subcuticularen Zellen anliegt. Bei einer Breite der Strobila von 2,2 mm. und einer Länge von 0,11 mm. ist die Genitalkloake 0,27 mm. tief und ihr Durchmesser am hinteren Ende 0,019 mm. Der Cirrusbeutel ist bei derselben Proglottis 0,55 mm. lang mit einem Durchmesser von 0,11 mm. Er ist hauptsächlich aus Ringmuskeln gebildet, welchen aussen wenige Längsmuskeln anliegen. Die Ringmuskulatur ist im hinteren Teil bald mehr, bald weniger mächtig, so dass das innere, mit zartem Bindegewebe erfüllte Lumen des Beutels in ungleich grosse Kammern unvollkommen getrennt erscheint. Im Vorderteil ist der innere Raum sehr eng, die Ringmuskulatur dagegen überaus mächtig. Wie bei allen von mir bis jetzt untersuchten Tænien mit langer Cirrustasche, besitzt dieselbe auch hier einen deutlichen Retraktor Penis, der in die Transversalmuskulatur übergeht. Die Wandung des Cirrus ist stark und gleich structurirt wie die die Genitalkloake auskleidende Cuticula, so dass sie gleichsam in diese überzugehen scheint, obwohl die Entstehung des Penis deutlich das Gegenteil zeigt. Der Cirrus besitzt denselben Durchmesser wie der Grund der Genitalkloake, so dass er in erigirtem Zustande die Vagina vollkommen abschliesst, ähnlich wie bei *Tænia depressa* (s. I. Beitrag 1895, pag. 454). Er ist am Vorderende mit feinen Borsten besetzt.

Das *Vas deferens*, von grossen Prostatazellen umhüllt, macht überaus zahlreiche Windungen, die zum grössten Teil ventral-

wärts vom Cirrusbeutel verlaufen. Eine *Vesicula seminalis* fehlt.

Der mächtige Cirrus und die zahlreichen Windungen des *Vas deferens* nehmen fast die ganze linke Hälfte der Proglottis ein, so dass nur ca 20 Hodenbläschen auf dieser Seite dicht zusammengedrängt Platz finden, während auf der gegenüberliegenden Seite etwa 60 derselben liegen. Die Hodenbläschen sind ziemlich gross, oval, ihr grösster Durchmesser, in der Höhenrichtung der Proglottis liegend, beträgt 0,10 mm.

Die *weiblichen Geschlechtsdrüsen* sind verhältnismässig gross und liegen in der Mitte des Gliedes. Der Keimstock erscheint äusserlich als fast einheitliche Zellmasse, in welcher aber deutlich eine gruppenweise Vereinigung der Eizellen zu sehen ist. Die Eizellgruppen scheinen von einer überaus zarten Membran umgeben zu sein. Die Eizellen selbst sind 0,023 mm. gross mit hellem grossem Kern, der ein feines Plasmagerüst und einen sich dunkel färbenden Nucleolus enthält. Der Keimstock breitet sich nach allen drei Richtungen des Raumes so stark aus, als die männlichen Geschlechtsorgane es erlauben. Nicht so der Dotterstock, der auf Flächenschnitten, sehr schmal, den Hinterrand der Proglottis einnimmt, auf Querschnitten dagegen eine bedeutende Mächtigkeit zeigt. Seine Zellen bestehen aus einem grobkörnigen Plasma, das einen ebensolchen Kern umschliesst. Die Zusammenmündung der Organe und den Verlauf der Geschlechtsgänge konnte ich, ohne zur leicht irreführenden Reconstruction greifen zu müssen, an *einem* überaus günstigen Schnitt (Fig. 4) deutlich erkennen. Der dem Keimstock entspringende Oviduct ist in seinem Anfangsteil von zarten Fibrillen bedeckt und wie die übrigen weiblichen Geschlechtsgänge, mit Ausnahme der Vagina, von einem Epithel ausgekleidet dem aussen Zellkerne anliegen. Dieser Oviduct. nachdem er ventralwärts verlaufend die Transversalmuskulatur erreicht hat, wendet sich nach der Dorsalfläche um, wo er sich in der Mitte der Höhe des Gliedes einerseits in die Vagina, andererseits in einen weiter dorsal stre-

benden Gang fortsetzt. Dieser letztere mündet unterhalb der dorsalen Transversalmuskulatur in den Ootyp. Die Wandung des Ootyp ist ebenfalls von Epithel gebildet und wird von den zahlreichen Schalendrüsenzellen durchbrochen. In ihn mündet der enge Dottergang ein und geht der Eileiter ab, der ventralwärts die befruchteten und mit Dotter und Schalendrüsenmaterial versehenen Eier in den Uterus führt. Es ist also auch hier, wie bei *Dav. leptosoma*, ein Uterus vorhanden und mündet der Oviduct nicht in den Keimstock, wie dies nach DIAMARE (1893) bei *Dav. tetragona* der Fall.

Die Vagina schwillt nicht weit von ihrer Teilungsstelle zu einem langgestreckten *Receptaculum seminis* an. Da aber ein Verschlussapparat vorhanden, funktionirt die ganze Vagina bis zu diesem als solches. Von der das Zurückströmen des Spermas verhindernden plötzlichen Verengerung der Vagina bis zur Genitalkloake ist dieselbe dickwandig und von feinen Längsfasern bedeckt, welchen aussen dichteres Parenchym und Drüsenzellen anliegen. Der Verlauf der Vagina ist, wie bereits ZSCHOKKE festgestellt, vollkommen dorsal und ist diese also *über* dem Cirrus gelegen.

Der *Uterus* liegt in seinem ersten Entwicklungsstadium vor dem Keimstock und sendet von hier seine Fortsätze ventralwärts, von wo aus sie sich dorsalwärts ausdehnen und so die Geschlechtsorgane verdrängen, bis schliesslich nur noch ein eigentümliches, noch zu beschreibendes Organ, ein kurzes Stück des *Vas deferens*, der veränderte Cirrusbeutel und Reste der Vagina übrig bleiben. Anfangs erscheint der Uterus gekammert; die einzelnen Abteilungen sind von sich dunkler färbenden Parenchymzellen umgeben, welche bald zwischen die Eizellen wuchern und jedes Ei einzeln mit einer spärlichen Bindegewebehülle umgeben (Fig. 5). Die Eier (0,033 mm.) sind von zarter Membran umhüllt, welche von den drei paarigen, 0,021 mm. grossen Embryonalhacken durchbrochen wird; auf

diese folgt eine äussere dickere Schale, deren Durchmesser 0,044 mm. beträgt.

Wie soeben erwähnt, tritt in der Mitte der reifen Proglottiden ein merkwürdiges Organ auf, das ich anfangs für die *Vesicula seminalis* hielt und das ZSCHOKKE (1888) als Hoden beschreibt; sein sehr spätes Auftreten und seine histologische Structur sprechen entschieden gegen diese Auffassung, vor allem aber der Umstand, dass sich in jedem Gliede ca. 80 Hodenbläschen finden. Dieses eigentümliche Gebilde, über dessen Funktion ich vollkommen im Unklaren bin, zeigt anfangs eine kugelige Form, die später sich in der Längsrichtung der Proglottis streckt und eine starke Einschnürung erhält, so dass dieses die ganze dorsoventrale Mächtigkeit des Parenchyms einnehmende Organ in einen vorderen grösseren und einen hinteren kleineren Teil zerfällt. Seine Umgrenzung ist nicht scharf, sondern geht in das umliegende Parenchym über; es ist namentlich in seiner hinteren Partie umgeben von Kalkkörperchen, enthält aber selbst auch solche. Die Structur des Ganzen ist die des Parenchyms, nur viel dichter als dieses und erscheint das Gebilde desshalb dunkler gefärbt.

Davainea (?) musculosa nov. spec.

(Fig. 6-9.)

Dieser neue Cestode aus dem Darme von *Sturnus vulgaris* gehört in die nur wenige Arten umfassende Gruppe von Davaineen mit alternierender Ausmündung der Geschlechtsorgane. Seine Länge beträgt ca. 6 cm. und seine grösste Breite 1,3 mm. Der Scolex (Fig. 6) ist nicht deutlich von der Strobila abgesetzt, sondern geht allmählig in diese über. Da wo der Halsteil die Breite der Proglottidenkette erreicht hat, beginnt auch die Strobilation. Der Kopf zeigt einen Durchmesser von 0,27 mm. und ist mit 4 verhältnissmässig grossen Saugnäpfen und einem in der äusseren Form dem von *Dav. struthionis* (s. d.

Arbeit pg. 115) ähnlichen Rostellum bewaffnet. Das Rostellum misst 0,085 mm. im Durchmesser und seine Länge beträgt 0,06 mm. In Folge leichter Maceration fehlten sowohl dem Rostellum, als den Saugnäpfen die Hacken, so dass sich die Einreihung dieser neuen Art in das Sub-Genus *Davainea* nur auf den Bau des Keimstockes, den Verlauf der Geschlechtsgänge und die Anwesenheit von Eicysten basirt. Gegen diese Unterbringung spricht einzig der Bau des Rostellums, das aus zwei ineinander geschachtelten Muskelsäcken besteht. Es ist aber unsere Kenntnis der Structur des Rostellums noch zu mangelhaft und eigentlich nur bei *Davainea tauricollis* und *contorta* (ZSCHOKKE 1888 und 1895) genauer untersucht, um hierauf besonderes Gewicht legen zu können. Die äussere Gestalt der Proglottiden ist in Folge der sehr differencirten Muskulatur innerhalb derselben Strobilenkette ziemlich variabel, so dass ich auf Massangaben verzichte und auf Figur 7 verweise, welche die Durchschnittsform der Proglottiden wiedergiebt.

Die *Körperdecke* besteht aus einer sehr starken (0,013 mm.) Cuticula unter welcher ein System von Ring- und Längsmuskeln liegt. Die subcuticularen Zellen sind 0,06 mm. lang und gestreckt keulenförmig.

Das *Parenchym* zeigt keine besonderen Eigentümlichkeiten; es enthält in seiner sog. Rindenschicht spärliche Kalkkörper eingestreut.

Die *Muskulatur* ist nicht nur stark entwickelt, sondern auch in ihrem Verlaufe mannigfaltig differencirt. Die Längsmuskulatur ist in Bündeln von bis 14 Fasern zusammengefasst und zwar in einen äusseren und einen inneren Ring von solchen. Sie trennt das Bindegewebe in eine äussere und eine innere Parenchymschicht. Da die Einschnürungen der Strobilenketten so stark sind, dass sie die Längsmuskulatur berühren, so ist das Rindenparenchym jedes Gliedes fast ohne Verbindung mit demjenigen

der nächstfolgenden und der vorausgehenden Proglottis. Von der Einschnürungsstelle strahlen zahlreiche Längsfasern nach vorn in's äussere Parenchym aus, heften sich an der Cuticula an und tragen so zu der grossen Formveränderlichkeit der Strobilen bei. Innerhalb des inneren Längsmuskelmantels verläuft die überaus schwache Transversalmuskulatur; dieselbe zeigt an der Grenze je zweier Proglottiden eine sehr bedeutende Verstärkung, wie ich solche ausser bei den im ersten Beitrag beschriebenen *Taenia depressa* und *capitellata*, auch bei *T. serpentulus* Schrank, *T. constricta* Molin, *T. puncta* von Linstow und bei einer unbestimmbaren interessanten Vogeltænie aus *Tardon vulpanser* vorgefunden habe. In etwas anderer Art findet sich dieselbe Vorrichtung bei der Amphibientænie *T. dispar* Gœze wo nicht ein Ringmuskel sondern ein ganzes Netz von Muskeln an der Uebergangsstelle der sich einzeln lostrennenden Proglottiden findet (FUHRMANN 1895, pg. 211). Dieser bis jetzt merkwürdigerweise übersehene Muskelring ist oft deutlich in zwei Ringe geteilt, einen für das Hinterende des vorderen Gliedes, den zweiten für den vorderen Teil der folgenden Proglottis. Ueber die mutmassliche Funktion dieser Vorrichtung habe ich mich im ersten Beitrag dahin ausgesprochen, dass dieselbe wohl einesteils zur Fortbewegung der Kette und Abschnürung der Proglottiden, ferner auch zum Verschlusse der durch die Ablösung des Gliedes entstehenden Wunde dienen mag.

Die Dorsoventralmuskulatur ist besonders deutlich am Uebergange je zweier Glieder entwickelt und wird dort die Funktionen der Ringmuskeln unterstützen. Die feinen Fasern zeigen einen deutlichen Myoblasten.

Das *Wassergefässsystem* besteht aus zwei Paaren von Längsstämmen von welchen der ventrale ca. 0,03 mm., der dorsale, nur wenig weiter nach innen gelegene, 0,0056 mm. Durchmesser besitzt. Das dorsale Gefäss ist sehr dickwandig von einem zarten Plasmamantel mit kleinen Kernen umgeben,

das ventrale Gefäss ist zartwandig und sendet zahlreiche *Seitenstämme* sowohl in's äussere als in's innere Parenchym. Das ventrale Verbindungsgefäss ist etwa um die Hälfte enger als die Längsstämme. Ihre Ausmündung im Endglied erfolgt durch eine Expulsionsblase. Diese ist sehr muskulös; ihrer cuticularen Auskleidung direct anliegend findet sich zunächst eine Schicht Ringmuskeln die nicht an der Ausmündungsstelle, sondern am hinteren Ende der Blase am mächtigsten entwickelt sind; hierauf folgt eine Längsmuskelschicht. Beide Muskelsysteme sind stärker entwickelt als die ihnen entsprechende subcuticulare Muskulatur. An den Wandungen der Excretionsblase heften sich zahlreiche Muskeln an, die nach dem Hinterende des Gliedes verlaufen (Fig. 8).

Seitlich von den Gefässen durchziehen zwei *Nervenstämme* das Parenchym, welche im Scolex durch eine Commissur mit einander verbunden sind.

Die *Geschlechtsorgane* zeigen in ihrer Entwicklung keine Besonderheiten. Sie sind in geringer Entfernung vom Scolex bereits vollständig ausgebildet. Die beiden Geschlechtsgänge münden in eine wenig tiefe Genitalkloake, welche, unregelmässig abwechselnd (bald rechts bald links), sehr nahe dem Vorderrand der Proglottis liegt. Cirrus und Vagina, letztere hinter ersterem, verlaufen zwischen dem ventralen und dem dorsalen Längsgefäss des Excretionssystems durch und biegen je nach dem Contractionszustand des Gliedes mehr oder weniger stark nach der sehr weit nach vorn verschobenen Geschlechtskloake um (Fig. 7). Der Cirrusbeutel ist 0,19 mm. lang und besitzt einen Durchmesser von 0,022 mm.; ich habe an demselben nur Längsmuskeln unterscheiden können, die sich am Hinterende in einen langen Retractor Penis fortsetzen. Der Cirrus ist fein bedornt und das *Vas deferens* in mehreren Schlingen im hinteren Teil der Penistasche aufgewickelt. An mehreren aufeinander folgenden Gliedern konnte ich sehen wie der Penis in die enge,

durch ihn erweiterte Vagina eingeführt war. Das aus dem Cirrusbeutel austretende *Vas deferens* ist mehrfach gewunden und es fehlt eine *Vesicula seminalis*, wie bei fast allen bis jetzt bekannten *Davinea*-Arten, so auch hier. Der Samenleiter löst sich in der Mitte der Proglottis in die leicht sichtbaren *Vasa efferentia* auf, die dorsal in die Hodenbläschen einmünden. Die Hoden finden sich in der hinteren Hälfte der Proglottis in der Zahl von ca. 25; sie nehmen einzeln die ganze Höhe der Proglottis ein und liegen ziemlich dicht gedrängt nebeneinander.

Die *weiblichen Geschlechtsorgane* erfüllen den ganzen vorderen Teil der Proglottis. Die Vagina ist in ihrem Anfangsteil sehr dickwandig, von feiner Ringmuskulatur umgeben, der aussen ein vom umgebenden Parenchym sich deutlich abhebender Zellenbelag aufliegt.

Nach einem Verlaufe von etwa 0,28 mm. verengert sich die Vagina plötzlich zu einem äusserst feinen 0,027 mm. langen Kanälchen, das sich zu dem von feiner Membran umhüllten *Receptaculum seminis* erweitert. Der weitere Verlauf der Geschlechtsgänge ist schwierig festzustellen, doch scheinen sie mir durchaus denselben Weg einzuschlagen wie bei *Dav. tauricollis* und *leptosoma*. Es teilt sich die Vagina in einen absteigenden Ast der zum Ovarium führt und einen aufsteigenden, der an seinem dorsalsten Punkte die Schalendrüsengruppe durchquert und den Dottergang aufnimmt, worauf er ventralwärts in den Uterus führt.

Der Keimstock zeigt denselben äusseren Bau wie bei anderen Tænien, es liegen aber die Eier zu Gruppen vereinigt dicht beisammen. Der Dotterstock, am meisten ventral gelegen, ist gross und deutlich gelappt. Die Schalendrüsen sind von allen weiblichen Organen am meisten dorsal gelegen.

Der Uterus sendet von einem Punkte aus strahlenförmig Eischläuche in's Parenchym, die ihre Wandung bald verlieren, so dass die Eier in's Bindegewebe zu liegen kommen, wo sie

dann von besonders differencirten Parenchymzellen umwuchert werden. Auf dem Querschnitt durchziehen die Eier in einfacher Lage wellenförmig die Proglottis, bis ins äussere Parenchym dringend; sie sind dicht umhüllt von dunkelgefärbten Parenchymzellen und selten mehr als zu 2 oder 3 vereinigt. Auf dem Flächenschnitt ist, nachdem die Uteruswände verschwunden, die Anordnung der Eier eine durchaus unregelmässige. Die Eier sind 0,018 mm. gross, von einer eng anliegenden Schale umgeben. Die Bildung der Eikapseln scheint auch in den letzten Gliedern der mir zur Verfügung stehenden Exemplare nicht vollkommen beendet zu sein.

ALLGEMEINE BEMERKUNGEN

über das Sub-Genus *Davainea*.

Seit Blanchard (1891), der eine Zusammenstellung aller bekannten Vertreter des Sub-Genus *Davainea* gegeben, hat sich die Zahl derselben fast um die Hälfte vermehrt, so dass es sich verlohnt, die Liste zu ergänzen.

Nach Blanchard teile ich die Davaineen ein in solche mit abwechselnder und solche mit einseitiger Ausmündung der Geschlechtsgänge.

a) Mit alternirenden Geschlechtsöffnungen :

1. *Davainea proglottina* Davaine aus *Gallus domesticus*.
2. *Davainea echinobothrida* Megnin aus *Gallus, Phasianus* und *Columba*.
3. *Davainea circumvallata* Krabbe, identisch mit *T. pluriuncinata* Crety aus *Coturnix communis*.
4. *Davainea cesticillus* Molin aus *Gallus* und *Phasianus*.

*5. *Davainea spinosissima* Linstow aus *Turdus merula*.

*6. *Davainea musculosa* nov. spec. aus *Sturnus vulgaris*.

*7. *Davainea rectractilis* Stiles aus *Lepus arizonæ*.

b) Mit einseitigen Geschlechtsöffnungen :

8. *Davainea insignis* Steudener aus *Carpophaga oceanica.*
9. *Davainea australis* Krabbe aus *Dromæus novæ Hollandiæ.*
10. *Davainea urogalli* Modeer aus *Tetrao tetrix, T. urogallus, Megaloperdix nigelli* und *Perdix græca.*
11. *Davainea frontina* Duj. aus *Oriolus galbula*, *Picus viridis* und *Picus major.*
12. *Davainea tetragona* Molin, identisch mit *Tænia bothroplitis* Piana aus *Gallus.*
13. *Davainea columbæ* Zeder, identisch mit *Tænia crassula* Rud. aus *Columba livia* und *C. turtus.*
14. *Davainea circumcincta* Krabbe aus *Ardea garezetta.*
15. *Davainea Friedbergeri* v. Linstow aus *Phasianus colchicus.*
16. *Davainea leptosoma* Diesing aus *Psittacus.*
*17. *Davainea struthionis* Houttoyn aus *Struthio camelus,*
*18. *Davainea tauricollis* Chapm., identisch mit *Chapmania tauricollis* Chapm. und *Tænia argentina* Zschokke aus *Rhea americana.*
19. *Davainea* (?) *contaniana* Polonia aus *Meleagris gallopado.*
*20. *Davainea* (?) *clavulus* v. Linstow aus *Ptilostris Alberti.*
21. *Davainea madagascariensis* Davaine aus *Homo.*
22. *Davainea contorta* Zschokke aus *Manis pentadactyla.*
*23. *Davainea salmonis* Stiles aus *Lepus melanotis* und *L. sylvaticus.*

Von diesen 23 Vertretern des Genus *Davainea* sind nur 10 anatomisch genauer untersucht und zwar :

Dav. proglottina Dav. (Blanchard 1891), *Dav. urogalli* Modeer (Morell 1895), *Dav. circumvallata* Krabbe (Crety 1890), *Dav. struthionis* Houttoyn (v. Linstow 1894), *Dav. tetragona* Molin (Filippi 1892, Diamare 1893), *Dav. madagascariensis*

* Alle mit einem Sternchen versehenen Arten sind zum Verzeichnis Blanchard's neu hinzugekommen.

Dav. (LEUCKART 1891), *Dav. contorta* Zschokke (ZSCHOKKE 1895), *Dav. tauricollis* Chapm. (ZSCHOKKE 1888, 1895 und diese Arbeit, pag. 117, *Dav. musculosa* nov. spec. (s. diese Arbeit, pag. 123), *Dav. leptosoma* Dies (s. diese Arbeit, pag. 111).

Von diesen bedürfen die vier ersten einer Nachuntersuchung, hauptsächlich desshalb, weil den Autoren keine vollkommen reifen Proglottiden zur Verfügung standen, anderseits auch weil die Zusammenmündung der Geschlechtsorgane nicht vollkommen klargelegt ist.

Die von BLANCHARD 1891 gegebene Diagnose ist noch heute in allen ihren angegebenen Charakteren gültig[1], nur hat es sich gezeigt, dass wenn die Angaben der verschiedenen Bearbeiter von Vertretern dieses Sub-Genus richtig sind, innerhalb der Gruppe der Davaineen grosse anatomische Verschiedenheiten herrschen.

Der *männliche Apparat* ist überall ungefähr gleich gebaut und zeigt das gemeinsame Merkmal, dass an Stelle einer *Ves. seminalis* zahlreiche Windungen der *Vas deferens* treten, oder wenn ein solches vorhanden (*Dav. circumvallata*, *Dav. leptosoma*), dasselbe sehr klein und ein transitorisches Organ darstellt, das nur zur Zeit des Maximums der Geschlechtstätigkeit auftritt. Der Cirrusbeutel mit Cirrus ist sehr verschieden gebaut; ersterer hat nur bei *Dav. tauricollis* und *musculosa* wegen der Länge der Penistasche einen Retractor Penis. Der Cirrus ist bald bewaffnet, bald ohne Dornen. Die Zahl der Hoden ist mit Ausnahme von *Dav. contorta*, welche deren nur zwei besitzt, immer eine verhältnismässig grosse. Ihre Lagerung ist sehr verschieden; bei *Dav. struthionis* und *proglottina* nehmen sie die ganze dorsale Fläche des Markparenchyms ein; bei *Dav. circumvallata*, *Dav. tetragona* und *Dav. musculosa* sind die Hodenbläschen

[1] LINSTOW, 1894, glaubt auf Grund des Fehlens der Saugnapfhacken bei *Dav. struthionis* dieses Gattungsmerkmal streichen zu müssen; doch ist es sehr wahrscheinlich, dass die Hacken sehr leicht ausfallen.

auf den Hinterrand der Proglottis beschränkt. Eine dritte Gruppe zeigt eine Verteilung der Hoden durch die ganze Höhe des Gliedes zu beiden Seiten der weiblichen Geschlechtsorgane, so bei *Dav. tauricollis, Dav. urogalli* und *Dav. leptosoma*; *Dav. contorta* besitzt, wie schon erwähnt, zwei an dem der Geschlechtsöffnung gegenüberliegenden Rande der Proglottis befindliche Hoden.

Die *weiblichen Geschlechtsorgane* scheinen nach der Beschreibung der Autoren sehr verschieden gebaut zu sein. Von den einzelnen Drüsen des weiblichen Genitalapparates ist es der Keimstock, der sehr verschiedene Structur zeigt. Im einfachsten Fall scheint er wie bei den meisten Tænien gebaut zu sein; dies ist der Fall bei *Dav. madagascariensis*, *Dav. contorta, Dav. proglottina* und *Dav. circumvallata* (ZSCHOKKE 1895, pag. 642). Bei einer anderen Gruppe ist das Ovarium mehr oder weniger compact, zeigt aber doch im Aufbau eine gruppenweise Zusammenfassung der einzelnen Eier, somit eine beginnende Auflösung in Einzelovarien, so bei *Dav. urogalli*, *tauricollis* und *musculosa*. In der dritten Gruppe, gebildet von *Dav. struthionis*, *tetragona* und *leptosoma*, liegen die Eier zu mehreren am blinden Ende von langen Schläuchen, die sich vereinigend in den Oviduct münden.

Der Dotterstock zeigt keine besonderen Eigentümlichkeiten. Die Schalendrüse ist mit Ausnahme von *Dav. struthionis* überall vorhanden, ebenso ein Ootyp; dagegen zeigt nur *Dav. madagascariensis* einen Schluckapparat. Aehnliche Vorrichtung, bestehend aus sehr zarter Muskelfibrillenbekleidung des Anfangsteils des Oviductes, finden sich bei *Dav. tetragona, Dav. tauricollis* und *leptosoma*.

Die Bildung der reifen Eier scheint auf sehr verschiedenem Wege vor sich gehen zu können, so dass, wenn diese Verschiedenheiten wirklich bestehen, man berechtigt wäre, das Sub-Genus in drei Gruppen zu trennen.

Am einfachsten gestalten sich die Verhältnisse bei *Dav. madagascariensis* und *Dav. contorta*, denn hier gelangen die Eier

auf dem gewöhnlichen Wege in einen Uterus, der seine Wandungen bald verliert, so dass nun die Eier ins Parenchym treten können, um dort von demselben umwuchert zu werden.

Aehnliche Verhältnisse habe ich bei allen von mir untersuchten Davaineen (*Dav. leptosoma, tauricollis* und *musculosa* gefunden, so dass sich die Säugetier-Davaineen in nichts von denjenigen der Vögel unterscheiden.

In der zweiten Gruppe finden wir, dass die Eier aus dem Eierstock durch einen Oviduct zu der Schalendrüse geleitet werden, wo auch der Dotterstock einmündet; von hier, versehen mit den nötigen Materialien, kehrt die Eizelle wieder in das Ovarium zurück, welches so zum Uterus wird, der sich dann in einzelne im Parenchym zerstreute Eiballen auflöst. Diese eigentümlichen Verhältnisse hat DIAMARE (1893) bei *Dav. tetragona* nachgewiesen. Der Umstand, dass ich bei *Dav. tauricollis* anfangs den von DIAMARE angegebenen Verlauf der Geschlechtsgänge zu sehen glaubte, macht es mir als wahrscheinlich annehmbar dass auch bei *Dav. tetragona* Verhältnisse herrschen wie ich sie für die von mir untersuchten Davaineen gefunden; eine erneute Untersuchung dieser Art wird über die Richtigkeit dieser Vermutung entscheiden. Erst nachdem ich eine Querschnittserie zu Gesichte bekam (Fig. 4), auf welcher die Anlage des Uterus eben begonnen und sich erst wenige Eier vorfanden, zeigte es sich am deutlichsten, dass ich mich getäuscht hatte, in Folge des eigentümlichen Verlaufes des Eileiters und seiner Einmündung in den Uterus, in unmittelbarer Nähe der Ausmündung des Oviductes. Es existirt bei *Dav. tauricollis*, wie ich dies auch mit Sicherheit für *Dav. leptosoma* und *musculosa* nachgewiesen, ein *Uterus*, der wie ich vermute allen Davaineen zukommt. Derselbe ist, wie bei den von LEUCKART (1892) und ZSCHOKKE (1895) beschriebenen Davaineen, nur von sehr kurzem Bestand, indem die Eier bald vom Parenchym umwuchert werden.

Bei der von LINSTOW beschriebenen *Dav. struthionis* bleiben

« von Anfang bis Ende die Keimzellen in den Ovarien liegen, Samen- und Dotterzellen werden zu ihnen geleitet und die Schalensubstanz wird von den Ovarien selber abgesondert; dem entsprechend fehlt ein Ootyp, ein Schluckapparat und eine Schalendrüse. » Aehnliches will auch MORELL (1895) bei *Dav. urogalli* gesehen haben. Bei *Davainea leptosoma*, deren Ovarien gleich denjenigen von *Dav. struthionis* gebaut sind, fanden sich bei genauer Untersuchung von Quer- und Sagittalschnitten die bereits erwähnten Verhältnisse (s. pg. 131). Ich glaube dass die sonderbaren Verhältnisse bei *Dav. struthionis* einer erneuten Untersuchung bedürfen, umsomehr als v. LINSTOW keine Proglottiden mit reifen Eiern zur Verfügung standen, somit die von ihm gemachten Angaben über die Funktion des Ovariums mehr Annahmen als wirklichen Tatsachen entsprechen mögen.

Die die Eier umhüllenden Eikapseln sind von sehr verschiedenem histologischen Bau, was schon bei Vergleich der Eihüllen der von mir beschriebenen Arten (Fig. 2, 5, 9) hervorgeht.

LITTERATURVERZEICHNIS

1869. KRABBE, H. — Bidrag til kundskab om Fuglenes Bændelorme. Vidensk. Selskabs Skrifter.

1878. LINSTOW, O. v. — Compendium der Helminthologie.

1882. KRABBE, H. — Nye Bidrag til Kundskab om Fuglenes Bændelorme. Vidensk. Selskabs Skrifter.

1888. ZSCHOKKE, F. — Ein Beitrag zur Kenntnis der Vogeltænien. Centralblatt f. Bakt.- und Parasitenkunde. Jahrg. II. (*Tænia argentina* Zschokke, identisch mit *Chapmania tauricollis* Chapm. u. *Davainea tauricollis*, s. d. Arbeit pg. 117.

1889. LINSTOW, O. v. — Nachtrag zum Compendium der Helminthologie.

1890. CRETY, C. — Cestodi della *Coturnix communis* Bonn. Boll. dei Musei di zool. ed anat. comp. della R. Univ. di Torino. Vol. V. (*Tænia* (Dav.) *circumvallata* Krabbe, identisch mit *Tænia* (Dav.) *pluriuncinata* Crety.)

1891. BLANCHARD, R. — Notices helminthologiques. Bull. et mém. de la Soc. zool. de France. Vol. XVI. (*Davainea proglottina* Dav.; ausserdem enthält diese Arbeit eine Zusammenstellung der Vertreter der Genera *Echinocotyle, Davainea* u. *Ophryocotyle*.)

1891. Leuckart, R. — Ueber *Tænia* (Dav.) *madagascariensis* Dav. Verhandl. der deutschen zoolog. Ges.

1892. Filippi, C. de. — Ricerche istolog. ed anatom. sulla *Tænia bothrioplitis* Piana. Reale Academia dei Lincei. (*Tænia bothrioplitis* Piana. identisch mit *Davainea tetragona* Molin; die Richtigstellung der Untersuchung siehe V. Diamare 1893.)

1893. Diamare, V. — Le funzioni dell' ovario nella *Davainea tetragona* Molin. Rend. della R. Acad. delle sc. fis. e mat. di Napoli. (*Dav. tetragona.*)

1893. Linstow, O. v. — Zur Anatomie und Entwicklungsgeschichte der Tænien. Archiv f. mikr. Anat. Bd. XLII. (*Tænia* (Dav.) *struthionis* Houttoyn.)

1894. Linstow, O. v. — Helminthologische Studien. Jen. Zeitsch. f. Naturw. 28. Bd.

1894. Stiles, C.-W. — Notes sur parasites. — Bull. de la Soc, zool. de France. Vol. XIX.

1895. Morell, A. — Anatomisch-histologische Studien an Vogeltænien. Archiv f. Naturgeschichte. (*Tænia* (*Dav.*) *urogalli* Modeer.)

1895. Zschokke, F. — *Davainea contorta* n. sp. aus *Manis pentadactyla* L. Centralblatt f. Bakt. und Parasitenkunde. Bd. XVII.

1895. Fuhrmann, O. — Die Tænien der Amphibien. Zoolog. Jahrbücher Bd. 9, Abt. f. Anat.

1895. Stiles, C.-W. — Notes on Parasites; Preliminary Note to « A Revision of the adult Cestodes. » The Veterinary Magazine. Vol. II.

1895. Fuhrmann, O. — Beitrag zur Kenntnis der Vogeltænien. Revue suisse de Zoologie. T. III.

NOTE

SUR

QUELQUES BRACHIOPODES CRÉTACÉS

recueillis par M. Ernest FAVRE

DANS LA CHAÎNE CENTRALE DU CAUCASE

ET DANS LE NEOCOMIEN DE LA CRIMEE

PAR

P. DE LORIOL

Avec les Planches V et VI

Pendant son voyage au Caucase en 1871 (dont les résultats géologiques ont été publiés en 1875 [1]), M. Ernest Favre a recueilli de nombreux fossiles dont il a bien voulu faire don au Musée d'histoire naturelle de Genève, où ils sont maintenant déposés.

En attendant qu'un travail complet sur les précieuses récoltes de M. Favre puisse être préparé, il m'a paru intéressant d'entreprendre l'étude des nombreux brachiopodes crétacés qui s'y trouvent. La plupart des espèces étaient déjà connues, mais

[1] *Recherches géologiques dans la partie centrale de la chaîne du Caucase*, par Ernest Favre. Genève, Georg. 1875.

ne paraissent pas avoir été citées jusqu'ici dans le Caucase ; j'en ai décrit quelques-unes que je regarde comme nouvelles.

J'ai indiqué les localités en me conformant exactement aux étiquettes, mais aucune des espèces du Caucase ne porte l'indication précise du niveau auquel le gisement où le fossile a été trouvé pourrait être rapporté. On peut y suppléer, mais en partie seulement, en consultant les coupes et les renseignements contenus dans l'ouvrage de M. Favre. De nouvelles recherches seront encore nécessaires, comme le dit l'auteur lui-même, pour arriver à bien préciser, dans ces régions, les limites des divers étages crétacés et leurs faunes spéciales.

Les brachiopodes de Crimée proviennent des recherches poursuivies dans ce pays par M. Favre en 1871 [1].

1° Brachiopodes du Caucase.

Les localités citées sont :

Sur le versant nord, *Kislovodsk*.

Sur le versant sud, *Koutaïs, Tchkmeri, Tzoutskhvati*.

A *Kislovodsk*, on a constaté la présence des étages hauterivien? urgonien, aptien et albien, et de la craie supérieure à *Inoceramus Cuvieri*. (Coupe p. 58.)

A *Koutaïs*, on rencontre le néocomien (probablement valangien, hauterivien et urgonien), l'étage aptien, et le gault. (Coupe fig. 3.)

L'étage aptien est signalé à *Tschkmeri,* mais la craie blanche sénonienne avec *Belemnitella mucronata* s'y montre aussi. (Coupe n° 26.)

L'étage urgonien a été reconnu à *Tzoutskhvati*, de même que des couches rapportées à l'aptien ou au gault.

[1] *Etude stratigraphique de la partie sud-ouest de la Crimée,* par Ernest Favre. Genève, Georg. 1877.

Terebratula valdensis P. de Loriol.

Pl. V, fig. 1, 2.

SYNONYMIE

Terebratula valdensis P. de Loriol, 1868. *Monogr. des couches valangiennes d'Arzier*, p. 52, pl. IV, fig. 9-12. (Matériaux pour la paléontologie suisse.)

Id. Pictet, 1872. *Descr. des foss. du t. crétacé de Ste-Croix*, 5me partie, p. 66, pl. 201, fig. 11-15. (Matériaux pour la paléontologie suisse, 6me série.)

Je n'ai pas à répéter ici ce qui a été dit au sujet de cette espèce dans les deux ouvrages cités. Les exemplaires rapportés par M. E. Favre sont nombreux, et parfaitement identiques aux exemplaires d'Arzier (dont j'ai recueilli un grand nombre) avec lesquels je les ai comparés. On rencontre parmi eux les légères modifications que j'ai signalées en décrivant l'espèce, des individus plus étroits que la moyenne et d'autres plus larges, mais, en général, les caractères spécifiques présentent beaucoup de constance. La longueur varie entre 17 mm. et 31 mm., la largeur entre 0,71 et 0,83 de la longueur.

Localité : Koutaïs.

Terebratula acuta Quenstedt.

Pl. V, fig. 3, 4.

SYNONYMIE

Terebratula biplicata-acuta de Buch, 1834. *Ueber Terebrateln*, p. 108.

Terebratula acuta Quenstedt, 1851. *Handbuch der Petrefactenkunde*, p. 473, pl. 38, fig. 2.

Id. P. de Loriol, 1861. *Descr. des animaux invertébrés fossiles du Mont Salève*, p. 115, pl. 15, fig. 1-10.

Id. Pictet, 1872. *Descr. des fossiles du terrain crétacé de Ste-Croix*, 5me partie, *Brachiopodes*. p. 74, pl. 202, fig. 14-18. (Voir dans cet ouvrage la synonymie de l'espèce.)

De nombreux exemplaires, parfaitement typiques, repré-

sentent cette espèce très répandue dans les gisements du néocomien moyen de la Suisse, de la France et de l'Allemagne. La taille varie entre 15 mm. et 26 mm. de longueur. Le crochet de la grande valve est toujours droit, avec un deltidium très apparent, bordé de chaque côté par un petit bourrelet. Comme cela a lieu généralement, la largeur peut varier entre 0,72 et 0,85 de la longueur.

Quelques exemplaires, d'une taille relativement fort grande, arrivant à une longueur de 30 mm. et même de 38 mm., trouvés avec les autres, ne sauraient en être séparés spécifiquement; j'ai sous les yeux des individus parfaitement typiques, provenant de Berklingen (Brunswick), dont la longueur atteint également 30 mm.

Localité : Kislovodsk (couches inf.). Kislovodsk (Alkorka).

Terebratula Ernesti P. de Loriol 1896.

Pl. V, fig. 5-8.

SYNONYMIE

Terebratula moutoniana (pars.) Pictet, 1872. *Descr. des fossiles des environs de Ste Croix*, 5me partie, p. 86, pl. 203, fig. 2 et 3.

Dimensions.	Longueur	18 à 22 mm.
	Largeur, par rapport à la longueur	0,77 à 0,96
	Largeur par rapport à la longueur, moyenne	0,85
	Epaisseur par rappport à la longueur, moyenne	0,55

Coquille plus ou moins nettement pentagonale, très rarement ovale arrondie, élargie jusque vers la moitié de sa hauteur, puis graduellement rétrécie, suivant deux lignes plus ou moins arquées, parfois presque droites; elle est peu épaisse, et tout à

fait lisse. Grande valve uniformément convexe, sans plis, mais avec deux légères dépressions vers le bord frontal. Petite valve également convexe, moins épaisse, marquée vers le bord frontal de deux plis très légers et très courts, correspondant aux deux dépressions de la grande valve. Bord frontal tronqué, droit ou légèrement infléchi au milieu. Commissures latérales des valves marquées d'un sinus plus ou moins accentué, quelquefois presque nul, jamais bien profond. Crochet de la grande valve court, étroit, peu saillant, recourbé sur la petite valve de manière à cacher le deltidium. Foramen bien ouvert.

Variations. — Les variations que j'ai pu observer sur les exemplaires assez nombreux que j'ai sous les yeux, se bornent à quelques modifications dans la forme générale, qui est plus ou moins sensiblement pentagonale, et dans la valeur des plis; l'épaisseur est assez uniforme, le crochet ne varie pas.

Rapports et différences. — Cette espèce peut être rapprochée du *T. moutoniana* d'Orb., mais il m'a paru impossible de rapporter les exemplaires que je viens de décrire au *Ter. moutoniana* type, tel que D'ORBIGNY l'a figuré. Par contre, ils sont bien voisins des individus de Ste-Croix décrits et figurés par PICTET sous ce nom de *T. moutoniana.* Pour PICTET, le type de cette espèce était représenté par les exemplaires de BERRIAS qu'il a étudiés avec beaucoup de soin dans sa monographie (Berrias, pl. 25, fig. 1-4). C'est « la variété large du Var » du *T. moutoniana* d'Orbigny (Pal. fr. pl. 510, fig. 4). J'ai peine à croire que les exemplaires du Caucase, avec leur forme subpentagonale, leur bord frontal tronqué et marqué de deux petits plis sur la petite valve, puissent appartenir à la même espèce que ce type de BERRIAS. D'un autre côté ils ne peuvent être rapportés au *T. moutoniana* type, dont la forme est allongée et régulièrement ovale. Il m'a donc paru nécessaire de leur donner un nom nouveau, et je crois que l'on peut en rapprocher les petits exemplaires du valangien moyen et supérieur de Ste-

Croix rapportés par PICTET au *T. moutoniana*. Le *Ter. latifrons* PICTET est peut-être encore plus voisin, mais sa petite valve porte des plis bien plus accentués et le bord frontal est plus sinueux et plus largement tronqué qu'il ne l'est dans la presque totalité des exemplaires du *T. Ernesti*.

Localité : Koutaïs.

Terebratula moutoniana d'Orbigny.

Pl. V, fig. 9.

SYNONYMIE

Terebratula moutoniana d'Orbigny, 1847. *Paléontologie française*, Terr. crét. T. IV, p. 89, pl. 510, fig. 1-5.

Id. v. Strombeck, 1861. *Ueber den Gault und Aptien im nordw. Deutschland*, Zeitschrift d. deutschen geol. Gesell. 1861, p. 45.

Id. Schlönbach, 1866. *Ueber die Brachiopoden aus den Aptien von Ahaus*, Zeitsch. d. deutschen geol. Gesell. 1866, p. 365.

Id. Walker, 1868. *Greensand Brachiopoden*, Geol. Magazine, vol. V, p. 403, pl. 18, fig. 6.

Terebratula moutoni Kilian, 1889. *Descr. géol. de la montagne de Lure*, p. 234.

Dimensions.	Longueur	18 à 21 mm.
	Largeur, par rapport à la longueur	0,76 à 0,82
	Epaisseur, par rapport à la longueur	0,52

Coquille ovale, allongée, lisse. Grande valve assez fortement bombée, sans être cependant très épaisse. Petite valve convexe, mais toujours moins épaisse que l'autre. Bord frontal arrondi, tantôt presque rectiligne, tantôt légèrement biplissé par suite de deux légères dépressions latérales de la petite valve. Commissures latérales des valves presque droites, ou légèrement infléchies. Crochet de la grande valve élevé, tronqué par un foramen assez grand, et recourbé de manière à cacher presque entièrement le deltidium; ses bords latéraux sont arrondis du côté de la petite valve.

Rapports et différences. — Un petit nombre d'exemplaires seulement peuvent être rapportés à cette espèce. Ils correspondent bien exactement à la description et aux figures qui ont été données par D'ORBIGNY. C'est certainement la même espèce que celle qu'ont décrite STROMBECK et SCHLÖNBACH (*loc. cit.*) du néocomien et de l'aptien du Hanovre ; j'ai pu comparer des exemplaires qui m'ont été donnés par SCHLÖNBACH. Ainsi que l'a fait observer ce dernier, CREDNER (*Die Brachiopoden der Hilsbildung im nordw. Deutschland*) a figuré sous le nom de *Waldh. moutoniana* d'Orb. une espèce entièrement différente, ce serait le *Ter. longa* Rœmer, qui est un *Zeilleria*. SCHLÖNBACH avait pu comparer ses exemplaires du Hanovre avec les originaux de D'ORBIGNY, et avec des échantillons conservés dans plusieurs collections françaises, il s'était ainsi assuré de leur identité avec le vrai *Ter. moutoniana*. WALKER (*loc. cit.*) décrit une espèce d'Upware sous ce dernier nom ; de nombreux exemplaires de cette localité, que je dois à l'amitié de DAVIDSON, m'ont permis de m'assurer de son identité avec l'espèce du Hanovre et avec celle du Caucase. J'ai déjà exposé, à propos du *Ter. Ernesti*, que PICTET (*Brachiopodes de Ste-Croix*) ne me paraissait pas avoir compris l'espèce de la même manière que D'ORBIGNY. Je ne puis me livrer à une discussion bien étendue au sujet de cette espèce si diversement interprétée, vu le petit nombre d'exemplaires dont je dispose, en tous cas je ne connais pas d'autre espèce de laquelle ceux-ci pourraient être rapprochés.

EICHWALD (*Lethea rossica*, t. II, p. 288) mentionne le *Ter. moutoniana* avec une courte description, mais sans le figurer, à la fois de Kovoshowo près Moscou et du néocomien de Biassala en Crimée. Je ne sais ce qu'il faut penser de cette indication, quant aux exemplaires de Koroshowo ; le *Ter. moutoniana* tel que je le comprends ici se trouve en Crimée, dans le néocomien.

Localité : La localité indiquée sur l'étiquette est Koutaïs avec un point d'interrogation.

Terebratula Dutempleana d'Orbigny.

Pl. V, fig. 10, 11.

SYNONYMIE

Terebratula biplicata Sowerby (non Brocchi), 1815. *Mineral conchology*, pl. 90.
Terebratula Dutempleana d'Orbigny, 1845. *Paléont. franç.* T. crétacés. T. IV, p. 93, pl. 511, fig. 1-8.
Id. Pictet, 1872. *Description des fossiles du terrain crétacé de Ste-Croix.* 5me partie, p. 82, pl. 205, fig. 1-5. (Voir dans cet ouvrage la synonymie de l'espèce.)

Un petit nombre d'exemplaires, presque tous en assez mauvais état de conservation, me paraissent pouvoir être rapportés à cette espèce. Les uns proviennent de Tschkméri, localité près de laquelle M. Favre a reconnu des gisements aptiens; l'un d'entre eux, malheureusement assez déformé, est de grande taille (43 mm. de longueur) et faiblement plissé; un autre, de 23 mm. de longueur, appartient à la forme ordinaire de l'espèce. Trois autres exemplaires bien caractérisés ont été recueillis, suivant l'étiquette, à Tzoutzkhvati, probablement dans le gisement indiqué par M. Favre (Caucase, p. 11) entre Tzoutzkhvati et Koutaïs, où se trouvait aussi le *Belemnites minimus*.

Zeilleria Favrei P. de Loriol, 1896.

Pl. V, fig. 12-17.

Dimensions.	Longueur	13 à 18 mm.
	Largeur, par rapport à la longueur	0,77 à 1,10
	Largeur, par rapport à la longueur moyenne	1,00
	Epaisseur, par rapport à la longueur	0,47 à 0,60
	Angle apical, moyenne	108°

Coquille généralement pentagonale, et aussi large que longue ; l'angle apical est ordinairement de 108°.

Grande valve notablement plus bombée que l'autre, uniformément convexe, parfois épaissie vers le bord frontal près duquel elle est le plus souvent marquée de petits plis très courts plus ou moins nombreux.

Petite valve généralement très plate et faiblement convexe, dans de rares exemplaires seulement elle se montre un peu bombée ; tout près du bord frontal se trouvent ordinairement quelques petits plis correspondant à ceux de la grande valve.

Bord frontal largement tronqué suivant une ligne droite, et plus ou moins denticulé par les petits plis dont il a été question. Commissures latérales des valves tout à fait droites.

Crochet de la grande valve petit, peu saillant, recourbé, caréné de chaque côté à partir du foramen qui est relativement peu ouvert. Le deltidium est très petit et à peine apparent sous la courbure du crochet.

Le septum médian de la petite valve n'arrive pas à la moitié de la longueur.

Variations. — Les caractères de cette espèce, dont j'ai une cinquantaine d'exemplaires sous les yeux, sont relativement constants. La forme est toujours pentagonale et, sauf dans de rares exceptions, la largeur égale la longueur ; un très petit nombre d'exemplaires ont une forme plus allongée. La petite valve est rarement un peu renflée. Presque toujours la commissure du bord frontal est comme denticulée par des petits plis très courts, mais le nombre de ces derniers et leur importance varient considérablement. Quelquefois ils occupent tout le bord frontal et remontent même un peu le long des commissures latérales, sur d'autres exemplaires il y en a moins, parfois même deux ou trois seulement, quelques rares individus, enfin, n'en montrent même aucun tout en présentant les autres caractères de l'espèce. Les caractères du crochet de la grande valve ne

varient pas. Dans quelques exemplaires la petite valve est ornée de quelques faibles plis concentriques.

Rapports et différences. — Le *Zeilleria tamarindus* Sow. est l'espèce la plus voisine, j'en ai sous les yeux de nombreux exemplaires provenant de diverses localités, et entre autres des échantillons bien typiques du Lower green sand d'Angleterre donnés par DAVIDSON. Le *Zeilleria Favrei* en diffère certainement par sa forme pentagonale, son bord frontal plus largement tronqué, ses valves plus inégales d'épaisseur, son crochet plus recourbé, sa commissure frontale plus ou moins denticulée dans la presque totalité des exemplaires, ce que l'on ne voit jamais dans le *Z. tamarindus*, dont je ne connais aucun exemplaire provenant du Caucase.

Localité : Koutaïs, Tzoutzkhvati.

Zeilleria pseudojurensis Leymerie.

Pl. V, fig. 18.

SYNONYMIE

Terebratula pseudojurensis Leymerie, 1842. *Mémoire sur le terrain crétacé de l'Aube*, p. 12 et 30, pl. 15, fig. 5 et 6. (Mém. Soc. géol. de France, t. V.)

Id. d'Orbigny, 1847. *Paléont. franç. T. crétacés*, t. IV, p. 74, pl. 505, fig. 11-16.

Id. P. de Loriol, 1868. *Monogr. des couches de l'étage valangien d'Arzier*, p. 54, pl. IV, fig. 12-14. (Matériaux pour la paléontologie suisse, 4me série.)

Id. Pictet, 1872. *Descr. des foss. du terr. crétacé de Ste-Croix*, 5me partie. *Brachiopodes*, p. 93, pl. 203, fig. 11-15. (Voir dans cet ouvrage la synonymie de l'espèce.)

Dimensions.	Longueur	19 mm.
	Largeur par rapport à la longueur	0,84
	Epaisseur » »	0,57

Je ne connais que très peu d'exemplaires du Caucase appartenant à cette espèce. L'un d'eux, dont j'ai donné les dimensions,

est bien conservé et particulièrement typique. Sa forme est allongée, rétrécie vers le bord frontal qui est coupé droit et près duquel on voit l'indication de trois ou quatre plis très courts, extrêmement légers. Les deux valves sont presque également bombées, la petite un peu moins. Tous les caractères de cet individu correspondent très exactement à ceux du *Z. pseudojurensis* dont j'ai de nombreux exemplaires sous les yeux, et, en particulier, à ceux du type figuré par LEYMERIE (*loc. cit.*). Un exemplaire plus petit, qui ne saurait se séparer, est marqué sur les deux valves de sillons concentriques très fins, écartés, et peu accentués; la petite valve étant légèrement relevée au milieu la commissure du bord frontal est un peu infléchie, ce qui, du reste, se rencontre assez souvent dans l'espèce.

Les exemplaires figurés par PICTET (*loc. cit.*) sont plus ou moins évidés sur le bord frontal. Il ne faudrait pas en conclure que c'est un caractère spécifique. Au contraire, les exemplaires dans lesquels le bord frontal est coupé droit sont les plus fréquents et le type de l'espèce est aussi dans ce cas.

J'ai tout lieu de croire que les exemplaires figurés par PICTET (*loc. cit.*) sous le nom de *Waldheimia faba* Sow. appartiennent au *Zeill. pseudojurensis.*

Je ne pense pas que l'espèce de Koroshowo, près Moscou, très brièvement décrite, sans figures, par EICHWALD (*Lethea rossica*, t. II, p. 297) sous le nom de *Ter. pseudojurensis*, lui appartienne réellement.

Localités : Tzoutzkhvati, Kislovosk.

Zeilleria Koutaisensis P. de Loriol, 1896.

Pl. V, fig. 19-24.

Dimensions.	Longueur	8 à 10 mm.
	Largeur, par rapport à la longueur	0,87 à 1,00
	Epaisseur, par rapport à la longueur	0,70 à 0,90

Coquille de petite taille, ovale allongée, ordinairement un peu plus longue que large, parfois aussi large que longue, relativement épaisse, entièrement lisse.

Grande valve plus épaisse que l'autre, très convexe, renflée, sans aucun pli ni dépression.

Petite valve également convexe, mais moins renflée, souvent marquée d'une dépression médiane, très courte, mais large, tout près du bord frontal.

Commissures latérales des valves droites. Bord frontal tantôt arrondi, tantôt un peu tronqué, plus ou moins infléchi au milieu lorsque la dépression que j'ai mentionnée existe sur la petite valve.

Crochet de la grande valve épais, court, recourbé sur la petite valve de manière à masquer entièrement le deltidium ; ses côtés latéraux ne sont pas carénés, ou le sont à peine.

Foramen très peu ouvert. Le septum médian de la petite valve, que l'on distingue par transparence, dépasse son milieu.

Variations. — J'ai sous les yeux de nombreux exemplaires. Les variations que l'on peut observer sont très faibles et se bornent à quelques modifications dans les proportions, que j'ai indiquées, et à la présence ou l'absence d'une courte dépression près du bord frontal de la petite valve. Les crochets sont à peine carénés sur les côtés latéraux, et souvent pas du tout, mais la longueur du septum médian de la petite valve permet de supposer que, suivant toute probabilité, l'espèce appartient au genre *Zeilleria*.

Rapports et différences. — Le *Zeill. Koutaisensis* est très voisin du *Z. hippopus* Rœmer, du Hils du Hanovre, dont je puis comparer plusieurs exemplaires provenant de « Grube Zuversicht » près Salzgitter (Hanovre). Il en diffère par le crochet de sa grande valve plus court, si recourbé qu'il ne laisse pas apercevoir le deltidium, et arrondi sur les côtés latéraux au lieu d'être fortement caréné, puis par sa petite valve plus con-

vexe, qui n'est jamais déprimée au milieu dans toute sa longueur, mais se montre seulement, dans certains cas, légèrement évidée tout près du bord frontal. Je rappellerai ici ce que j'ai déjà mentionné ailleurs (in PICTET, *Descr. des foss. crét. de Ste-Croix*, 6me série, 5me partie, p. 105) à propos du *Terebr. hippopus*, c'est que D'ORBIGNY a interprété d'une manière erronée le *Ter. hippopus* de Rœmer, bien figuré par cet auteur, et que l'espèce, ou même les espèces qu'il a décrites sous ce nom, sont entièrement distinctes. (Consulter sur ce sujet les ouvrages de STROMBECK, de SCHLÖNBACH, de CREDNER que j'ai indiqués, *loc. cit.*) Les citations du *Ter. hippopus* dans le gault ou le cénomanien se rapportent au *Magas Geinitzi* Schlönbach, dont la petite valve est marquée d'une dépression près du bord frontal, semblable à celle que l'on remarque parfois sur cette même valve, dans l'espèce du Caucase, dont le crochet est tout différent.

Localité : Koutaïs.

Rhynchonella Gillieroni Pictet.

Pl. VI, fig. 1-3.

SYNONYMIE

Rhynchonella Orbignyana P. de Loriol, 1869. In P. de Loriol et V. Gilliéron, *Monogr. de l'ét. urgonien du Landeron*, Mém. Soc. helv. sc. nat. t. XXIII, p. 35, pl. 2, fig. 14-17 (non Oppel).

Rhynchonella Gillieroni Pictet, 1872. *Descr. des foss. du terr. crétacé de Ste-Croix*, 5me partie, p. 25, pl. 197, fig. 6-9.

Dimensions.	Longueur	13 à 22 mm.
	Largeur, par rapport à la longueur	0,94 à 1,10
	Epaisseur, par rapport à la longueur	0,53 à 0,71

Un petit nombre d'individus peuvent être rapportés à cette espèce avec certitude, me semble-t-il. Les dimensions propor-

tionnelles sont semblables à celles des exemplaires du Landeron, avec lesquels je les ai comparés ; comme ceux-ci, ils possèdent un long crochet pointu remarquable par son area bien développée, lisse, un peu excavée, limitée en dehors par une carène, et empiétant d'une manière sensible sur la petite valve. Je ne puis compter exactement le nombre des côtes dans le plus grand individu, dont la surface est altérée par places ; dans les autres, de plus petite taille, on en compte une vingtaine ; elles sont bien prononcées, et à peu près égales partout, sur les côtés des valves comme sur leur milieu.

Localité : Kislovodsk (rive gauche).

Rhynchonella gibbsiana (J. Sow.) Davidson.

Pl. VI, fig. 4, 5, 6.

SYNONYMIE

Terebratula gibbsiana J. Sowerby, 1829. *Mineral Conch.* pl. 537, fig. 9-10.
Rhynchonella gibbsiana Davidson, 1855. *Brit. crét. Brach.*, p. 98, pl. 12, fig. 11-12.
Id. Pictet, 1872. *Descr. des foss. du terr. crét. de Ste-Croix*, 5me partie. *Brachiopodes*, p. 29, pl. 198, fig. 1-6. (Voir dans cet ouvrage la synonymie de l'espèce).

Dimensions.	Longueur	15 à 20 mm.
	Largeur, par rapport à la longueur	1,12 à 1,16
	Epaisseur, par rapport à la longueur	0,63 à 0,71

Un certain nombre d'exemplaires peuvent être rapportés avec certitude à cette espèce, dont ils présentent tous les caractères. Le nombre des côtes rayonnantes est, en général, d'une quarantaine, mais il peut aller jusqu'à cinquante. On en compte huit à dix dans la dépression médiane de la grande valve qui relève modérément la petite valve et le bord frontal. Le crochet est pointu, court, peu saillant, peu recourbé ; l'area est bien définie.

J'ai comparé les exemplaires du Caucase avec d'autres, bien typiques, provenant de diverses localités, sans trouver des différences appréciables.

Localité : Tzoutskhvati, couches aptiennes.

Rhynchonella sulcata (Park.) Davidson.

Pl. VI, fig. 7-8.

SYNONYMIE

Terebratula sulcata Parkinson, 1811. Trans. geol. Soc. t. I, p. 347, et t. V, p. 57.
Rhynchonella sulcata Davidson, 1854. *British cretaceous Brachiopoda*, p. 85, pl. 10, fig. 18-36.
Id. Pictet, 1872. *Descr. des foss. du terr. crétacé de Ste-Croix*, 5me partie, p. 35, pl. 199, fig. 1-6, et pl. 200, fig. 10-12.

Dimensions.	Longueur, du sommet du crochet au bord frontal	13 à 17 mm.
	Largeur, par rapport à la longueur	1,00 à 1,10
	Epaisseur, par rapport à la longueur	0,59 à 0,61

Les exemplaires du Caucase, comparés minutieusement avec de nombreux individus de la localité type, de Cambridge, ne me laissent apercevoir aucune différence, et je ne crois pas me tromper en les attribuant au *Rh. sulcata*, en l'interprétant comme l'a fait PICTET. Ce dernier a reconnu que l'on a confondu généralement deux espèces sous ce nom; l'une, celle de PARKINSON, dont le type, provenant de Cambridge, a été figuré par DAVIDSON ; l'autre, le *Rh. Deluci* Pictet, qui se trouve dans de nombreux gisements du gault de la Suisse et de la France, a été décrite par D'ORBIGNY sous le nom de *Rh. sulcata*. Cette dernière se distingue de la première par ses côtes plus nombreuses, son crochet plus long, arrondi et costulé sur les bords, sans area définie, et, aussi, par son épaisseur, généralement

plus forte. Les exemplaires du Caucase n'ont guère plus de 25 côtes (un exemplaire cependant en a 35); on en compte de 3 à 5 dans le sinus de la grande valve. Le crochet est court, l'area est à peine définie, mais cependant les côtés du crochet ne sont pas arrondis comme dans le *Rh. Deluci*.

Localités : Kislovodsk (couche inférieure, rive gauche). Koutaïs.

Rhynchonella lineolata (Bean) Davidson.

Pl. VI, fig. 9-14.

SYNONYMIE

Terebratula lineolata Bean in Phillips, 1835. *Geol. of Yorkshire*, t. 1, p. 178, pl. 2, fig. 27.
Id. d'Orbigny, 1850. *Prodrome*, t. 2, p. 120.
Rhynchonella lineolata Davidson, 1854. *Brit. crét. Brachiopoda* (Paleontogr. Soc.) p. 98, pl. XII, fig. 6-10.
Id. Ooster, 1863. *Pétrific. remarquables des Alpes suisses, Brachiopodes*, p. 55, pl. XIX, fig. 1-4.
? ? *Id.* Schlœnbach, 1867. *Brachiopoden der norddeutschen cenoman Bildungen*. Geogn. paleont. Beiträge, vol. 1, p. 493, pl. 23, fig. 4.
Id. Pictet, 1872. *Descr. des foss. du terr. crét. de Ste-Croix*, 5me partie, p. 48, pl. CC, fig. 14.
Id. E. Favre, 1875. *Recherches géol. dans la partie centrale de la chaîne du Caucase*, p. 4.
Rhynchonella Dollfussi Kilian, 1889. *Descr. géol. de la montagne de Lure*, p. 235 et 437, pl. III, fig. 6-7.

Dimensions.	Longueur	9 à 15 mm.
	Largeur, par rapport à la longueur	0,84 à 1,00
	Epaisseur, par rapport à la longueur	0,60 à 0,70

Les échantillons, assez nombreux, rapportés par M. E. Favre, correspondent parfaitement, soit pour la taille, soit pour l'ensemble de leurs caractères, à l'exemplaire type dont Davidson a donné la description et une figure très bonne faisant heureusement comprendre l'espèce, ce qui était impossible avec

celle de PHILLIPS. Soit DAVIDSON, soit, généralement, tous les auteurs, envisagent comme appartenant au *Rh. lineolata,* une variété de très petite taille très abondante dans le « Green Sand » de Cambridge, tandis que les grands individus paraissent, au contraire. extrêmement rares dans l'argile de Speeton où le type a été recueilli, car DAVIDSON dit n'avoir jamais vu que ce seul exemplaire.

La grande valve des individus du Caucase, un peu moins renflée que l'autre porte toujours deux plis rayonnants plus ou moins accentués, déterminant une dépression de chaque côté ; ils commencent vers la moitié ou le tiers de la longueur à partir du crochet, et s'accusent toujours plus, en approchant du bord frontal, tandis que les dépressions s'approfondissent. Entre les deux plis principaux, tantôt la surface est unie, tantôt elle est soulevée par un autre pli large et moins saillant ou, encore, par deux petits plis étroits et bien marqués. Sur la petite valve les plis de la grande se traduisent par des dépressions, et ces dépressions par des plis. Près du bord frontal, les deux dépressions correspondant aux deux plis principaux de la grande valve sont très profondes, aiguës, et elles empiètent sur celle-ci. Les commissures latérales des valves sont droites; le bord frontal est plus ou moins sinueux. Crochet aigu, peu saillant, presque droit ; deltidium très petit, entamé par un foramen très peu ouvert dont le bord est légèrement marginé. Toute la surface est couverte de stries rayonnantes, serrées, très fines, mais toujours bien marquées, séparées par des intervalles un peu inégaux. On remarque aussi quelques plis d'accroissement.

Variations. — Les dimensions proportionnelles varient dans la mesure que j'ai indiquée. Deux exemplaires ne dépassent pas la taille des plus grands exemplaires de Cambridge ; les plus développés n'atteignent pas tout à fait la longueur du type de Speeton. La forme ne varie pas beaucoup, elle est ordinairement un peu triangulaire, mais aussi un peu plus circulaire. J'ai

déjà indiqué les variations qui peuvent survenir dans le mode de plissement des valves.

Il m'est impossible de séparer du *Rh. lineolata* le *Rh. Dollfussi* Kilian. M. KILIAN reconnaît lui-même combien les deux espèces sont voisines, et il dit que le type du *Rh. lineolata* de Speeton ne diffère que par son sinus frontal sans plis et sa forme générale. Or, en présence des variations que présentent, soit la forme générale, soit l'ornementation, dans l'espèce, on ne peut tirer de ces caractères des différences spécifiques de valeur. La surface est striée dans le *Rh. Dollfussi*, comme dans le *Rh. lineolata*. Les exemplaires du Caucase fournissent tous les passages entre les individus à plis multiples et ceux qui sont identiques au type de Speeton; ils sont identiques à des exemplaires regardés comme appartenant au *Rh. Dollfussi*, provenant de St-Pierre de Cherenne (Isère) que je dois à l'obligeance de M. GEVREY. Il me paraît très douteux, comme à SCHLÖNBACH lui-même, que l'individu qu'il a fait figurer (*loc. cit.*) sous le nom de *Rh. lineolata* puisse réellement appartenir à cette espèce.

Localités : Koutaïs, dans un gisement rapporté au gault par M. FAVRE, avec le *Belemnites minimus*. Un petit exemplaire de Kislovodsk (couches inférieures).

Rhynchonella Tchkmeriensis P. de Loriol, 1896.

Pl. VI, fig. 15 17.

Dimensions.	Longueur	13 à 15 mm.
	Largeur, par rapport à la longueur	1,12 à 1,20
	Epaisseur, par rapport à la longueur	0,53 à 0,66

Coquille plus large que longue, arrondie sur les côtés et tronquée sur le bord frontal. Grande valve beaucoup moins épaisse que l'autre, un peu renflée vers le crochet, puis largement et

profondément déprimée jusqu'au bord frontal; le fond de cette dépression est régulièrement arrondi, sans angles latéraux. Petite valve renflée, uniformément convexe, sans angle ni plis. Commissure latérale des valves droite ou un peu infléchie. Bord frontal tronqué, avec un large et profond sinus médian, arrondi, et nullement anguleux sur ses bords. Crochet de la grande valve très peu saillant, aigu, peu recourbé, tout à fait arrondi sur ses bords latéraux, sans aucune area du côté de la petite valve. Deltidium très petit, presque entièrement occupé par le foramen qui est entouré d'une tubulure prononcée. La surface est couverte de côtes rayonnantes nombreuses, très peu saillantes, le plus souvent à peine sensibles, sauf vers les bords où elles sont un peu plus accusées et séparées par des intervalles un peu plus larges qu'elles-mêmes. Quelques plis d'accroissement, mais faibles.

Rapports et différences. — Les exemplaires assez nombreux que j'ai sous les yeux ne me paraissent pas pouvoir être compris parmi les nombreuses variétés du *Rhynchonella plicatilis* Sow., auquel on réunit généralement le *Rh. octoplicata* Sow. L'absence d'angles sur les deux valves, la largeur et la forme régulièrement arrondie de la dépression de la grande valve, et, conséquemment, du sinus du bord frontal, ainsi que son petit crochet peu recourbé, tout à fait arrondi sur ses bords du côté de la petite valve, *sans aucun méplat*, et, enfin, ses côtes à peine saillantes, sont autant de caractères qui permettent de les distinguer. Le *Rh. clementina* d'Orb. a une forme plus carrée, son sinus frontal est bien différent. Le sinus frontal, dans le *Rh. decipiens* d'Orb., est assez analogue, mais il est plus creusé, de même que la dépression de la grande valve; sa surface est entièrement dépourvue de côtes rayonnantes. En outre, dans ces deux espèces, le crochet de la grande valve présente une area bien marquée.

Localité : Tschkmeri. Le niveau n'a pas été exactement pré-

cisé par M. E. FAVRE; soit la craie supérieure, soit des couches aptiennes se rencontrent tout près du village de Tschkmeri.

Terebratulina chrysalis Schlotheim.

Pl. VI, fig. 18-19.

SYNONYMIE

Terebratulites chrysalis Schlotheim, 1813. In Leonhard, *Min. Taschenbuch*, t. VII, p. 113.
Id. Schlotheim, 1820. *Die Petrefactenkunde*, p. 272 (nº 39).
Amonites striata Wahlenberg, 1821. Nov. Act. Upsal. VIII, p. 61.
Terebratulina striata d'Orbigny, 1847. *Paléont. fr. T. crét.* t. IV, p. 65, pl. 504, fig. 9-17.
Terebratulina campaniensis d'Orbigny, 1847. *Paléont. fr. T. crét.* t. IV, p. 60, pl. 502, fig. 13-18.
Terebratulina striata Davidson, 1852. *British cretac. Brachiopoda*, p. 35, pl. II, fig. 18-28.
Terebratulina chrysalis Schlœnbach, 1866. *Beitr. zur Paläont. der Jura- und Kreideform. im N. W. Deutschland*, II. *Krit. Studien über Kreidebrachiopoden*, p. 11.
Id. Schlœnbach, 1868. *Ueber die Brach. d. norddeutschen Cenomanbild.* p. 57. (*Geogr. pal. Beiträge*, vol. I.)
Id. Pictet, 1872. *Descr. des foss. du terr. crét. de Ste-Croix*, 5me partie, p. 135, pl. 207, fig. 18-20. (Voir dans les ouvrages précités de DAVIDSON, SCHLŒNBACH (1866) et PICTET la synonymie très étendue de l'espèce.)

Dimensions.	Longueur	9 à 17 mm.
	Largeur, par rapport à la longueur	0,77 à 0,82
	Epaisseur, par rapport à la longueur	0,43

Les quatre exemplaires rapportés par M. E. FAVRE présentent tous les caractères généraux attribués à cette espèce. Elle est extrêmement variable, soit dans sa forme, soit dans son ornementation, etc. Aussi de nombreuses espèces ont-elles été créées par divers auteurs; finalement elles ont toutes été rapportées au *T. chrysalis* par DAVIDSON, PICTET et surtout par SCHLÖNBACH qui a eu l'occasion de faire de cette espèce une

étude spéciale en comparant 900 à 1000 échantillons du terrain crétacé de l'Allemagne du nord; on trouvera l'indication de toutes ces espèces, qui ont été réléguées dans la synonymie, dans son ouvrage précité (1866). DAVIDSON dit aussi avoir comparé plusieurs centaines d'échantillons. Je pense donc qu'on peut adopter sans hésitation la manière de voir de ces auteurs. Il importe d'observer, en particulier, que l'âge influe énormément sur l'ornementation.

Deux des exemplaires dont j'ai à m'occuper ici ont été recueillis à Tschkmeri; dans des couches qui peut-être appartiennent à la craie supérieure (voir E. FAVRE, *Recherches sur le Caucase,* p. 41); le niveau n'est pas précisé sur l'étiquette. Ils sont d'assez grande taille et parfaitement semblables à la variété la plus ordinaire de *Ter. chrysalis*; la surface n'est pas très fraîche, mais on distingue fort bien les côtes, qui sont granuleuses, très fines et très serrées, les oreillettes de la petite valve sont peu accusées, quoique distinctes, le bord frontal est régulièrement arrondi.

Les deux autres individus proviennent de Koutaïs, d'un niveau appartenant probablement à l'aptien ou au gault (l'étiquette n'est pas explicite). Ils sont de plus petite taille, régulièrement ovales et ornés de côtes rayonnantes moins serrées, paraissant se bifurquer assez régulièrement à une certaine distance du bord, et coupées par des stries concentriques très serrées qui produisent sur elles plutôt des lamelles écailleuses que de vrais granules. Ils se rapprochent ainsi du type auquel SCHLÖNBACH veut conserver le nom de *Ter. martiniana* d'Orbigny, auquel il adjoint l'exemplaire de Speeton figuré par DAVIDSON parmi les variétés du *Terebr. striata*; ce type se trouve en France dans le gault, en Allemagne dans l'aptien. Ces différences ne me paraissent pas avoir une importance suffisante pour séparer le *Ter. martiniana* du *T. chrysalis*, en présence des variations si étendues et bien connues comme telles, que pré-

sente cette dernière espèce ; l'écartement plus ou moins grand des côtes tient à l'âge, elles peuvent se multiplier, soit par intercalation, soit par bifurcation, et il ne m'est pas prouvé que l'apparence de leur granulation soit bien spéciale aux exemplaires attribués au *T. martiniana*. En tous cas, en présence du petit nombre d'exemplaires dont je dispose, je ne puis trancher absolument la question, tout en n'ayant pas le sentiment que les petits exemplaires de Koutaïs puissent être séparés du *T. chrysalis*. Je ne suis pas même tout à fait assuré qu'ils appartiennent bien réellement au type rapporté par SCHLÖNBACH à l'espèce de D'ORBIGNY. PICTET a éprouvé les mêmes hésitations que moi au sujet du *T. martiniana*, et ne s'est pas prononcé.

Le nombre des espèces de Brachiopodes recueillies par M. E. FAVRE dans le Caucase se monte à quatorze, dont quatre n'avaient pas été décrites jusqu'ici. En voici l'énumération avec l'indication du niveau auquel chaque espèce a été reconnue en dehors du Caucase.

Terebratula valdensis P. de Loriol. Koutaïs.

De l'étage valangien de Suisse et de France.

Terebratula acuta Quenstedt. Kislovodsk.

Commune dans l'étage hauterivien de Suisse, de France, d'Allemagne. Peut-être aussi dans l'étage urgonien.

Terebratula moutoniana d'Orbigny. Koutaïs.

Etage valangien? Etage hauterivien de Suisse, de France, d'Allemagne. Etage aptien d'Allemagne et d'Angleterre.

Terebratula Ernesti P. de Loriol. Koutaïs.

Terebratula Dutempleana d'Orbigny. Tschkmeri, Tzoutzkhvati.

De l'étage aptien et de l'étage albien, de Suisse, de France, etc.

Zeilleria Favrei P. de Loriol. Koutaïs, Tzoutzkhvati.

Zeilleria Koutaisensis P. de Loriol. Koutaïs.

Zeilleria pseudojurensis Leymerie. Kislovodsk, Tzoutzkhvati.

Etage valangien. Etage hauterivien. Etage aptien. Suisse, France, etc.

Terebratulina chrysalis Schlotheim. Koutaïs, Tschkmeri.

Etage aptien. Etage cénomanien. Etage sénonien. Speeton clay.

Rhynchonella Gillieroni Pictet. Kislovodsk.

Etage urgonien de Suisse et de France.

Rhynchonella gibbsiana Davidson. Tzoutzkhvati.

Etage aptien. Suisse, France, Angleterre.

Rhynchonella sulcata Davidson. Koutaïs, Kislovodsk.

Etage albien. Etage vraconien (gault supérieur). Speeton clay.

Rhynchonella lineolata (Bean) Davidson. Koutaïs, Kislovodsk.

Etage albien. Etage vraconien (gault supérieur). Speeton clay.

Rhynchonella Tschkmeriensis P. de Loriol. Tschkmeri.

Brachiopodes du néocomien de la Crimée.

Six espèces de brachiopodes seulement ont été trouvées par M. Ernest Favre dans les divers gisements du néocomien de la Crimée qu'il a visités, mais elles sont intéressantes. Toutes se retrouvent, en Suisse et en France, dans les subdivisions du néocomien, qui n'ont pas pu être encore établies avec précision en Crimée. Ce sont :

Terebratula moutoniana d'Orbigny. Tirenair, Ouzenbach, Orta-Sabla.

Zeilleria pseudojurensis Leymerie. Orta-Sabla.

Zeilleria globus Pictet. Bia-Sala.

Terebratella neocomiensis d'Orbigny. Orta-Sabla.

Lyra neocomiensis d'Orbigny. Orta-Sabla.

Rhynchonella moutoniana d'Orbigny. Orta-Sabla.

Terebratula moutoniana d'Orbigny.

Pl. VI, fig. 22.

J'ai sous les yeux plusieurs exemplaires bien typiques, de petite taille, tout à fait semblables à la figure 5 pl. 510 de la *Paléontologie française*. Leur longueur varie de 16 à 20 mm., leur largeur proportionnelle de 0,75 à 0,78. Ils ont été recueillis à Tirenair, à Ouzenbach (un petit nombre d'exemplaires dont l'un a 25 mm. de longueur). A Orta-Sabla, M. Favre a rencontré, avec des exemplaires du *T. moutoniana* de plus forte taille, mais bien typiques, deux ou trois autres individus de grande taille, avec une commissure frontale un peu plus sinueuse, et une forme moins arrondie vers le bord frontal. Je les rapproche du *Ter. moutoniana* sans pouvoir cependant les lui rapporter avec quelque certitude.

Les trois gisements indiqués appartiennent à l'étage néocomien.

Je rappelle que EICHWALD (voir p. 140) mentionne le *T. moutoniana* à la fois de Koroshovo près Moscou et de Bia-Sala en Crimée. M. FAVRE ne l'a pas rapporté de cette dernière localité.

Zeilleria globus Pictet.

Pl. VI, fig. 20, 21.

SYNONYMIE

Terebratula (Waldheimia) globus, Pictet, 1872. *Matériaux pour la paléontologie suisse. Descr. des foss. crét. de Ste-Croix*, 5me partie, p. 99, pl. CCIII, fig. 16-19.

Dimensions.	Longueur	10 à 16 mm.
	Largeur, par rapport à la longueur	0,70 à 0,80
	Epaisseur, par rapport à la longueur	0,60 à 0,85

Les exemplaires de Crimée sont de petite taille, mais parfaitement typiques et identiques aux exemplaires de Morteau et de la Russille avec lesquels je les ai comparés. Comme parmi ces derniers, on remarque quelques modifications dans la forme, assez sensibles, et ayant trait surtout à l'épaisseur proportionnelle ; l'un d'eux, entre autres, est remarquablement renflé et subglobuleux, tout à fait semblable à certains individus de la Russille. Le crochet n'est que faiblement caréné du côté de la petite valve, et, lorsqu'il est très recourbé, ce qui arrive dans les individus très renflés, les carènes ne sont presque plus apparentes. L'espèce est facile à distinguer, les valves ne sont marquées d'aucun pli, mais la commissure frontale est plus ou moins profondément sinueuse, les sinus restant arrondis et non anguleux.

Localité : Bia-Sala. Néocomien.

Zeilleria pseudojurensis Leymerie.

Pl. VI, fig. 23.

Dimensions.	Longueur	13 à 21 mm.
	Largeur, par rapport à la longueur	0,81
	Epaisseur, par rapport à la longueur	0,57

Quelques exemplaires, parfaitement typiques, avec le bord frontal évidé, comme cela arrive souvent dans l'espèce, sans que cette disposition puisse être envisagée comme un caractère spécifique, ainsi que je l'ai fait remarquer à propos des exemplaires du Caucase.

Localité : Orta-Sabla. Néocomien.

Terebratella neocomiensis d'Orbigny.

SYNONYMIE

Terebratella neocomiensis d'Orbigny, 1847. *Paléontologie française.* Terr. crét. Tome IV, p. 115, pl. 516, fig. 1-5.

Terebratula (Terebratella) neocomiensis Pictet, 1872. *Descr. des fossiles crétacés de Ste-Croix*, 5me partie, p. 121, pl. CCVI, fig. 24-28.

Dimensions.	Longueur	9 à 12 mm.
	Largeur, par rapport à la longueur	0,89 à 1,00
	Epaisseur, par rapport à la longueur	0,50

Deux petits exemplaires seulement. Sans être intacts, ils permettent cependant une détermination certaine. Le plus grand a environ 40 côtes sur le bord palléal, parce que plusieurs des côtes principales se dédoublent avant d'y arriver, son épaisseur atteint la moitié de sa longueur ; parmi les exemplaires assez

nombreux que j'ai sous les yeux, provenant de diverses localités du Jura, il en est qui sont tout à fait semblables. L'autre individu, un peu moins large, n'a que 25 côtes environ.

Localité : Orta-Sabla. Néocomien.

Lyra neocomiensis d'Orbigny (Zittel).

Pl. VI, fig. 24.

SYNONYMIE

Terebrirostra neocomiensis d'Orbigny, 1847. *Paléont. franç. Terr. crét.* T. IV, p. 127, pl. 519, fig. 1-5.

Id. Pictet, 1872. *Descr. des fossiles du terrain crétacé de Ste-Croix*, 5me partie, p. 131, pl. 207, fig. 10-12.

Lyra neocomiensis Zittel, 1880. *Handbuch der Paleontologie*. T. I, p. 706, fig. 553.

Lyra neocomiensis Trautschold, 1886. *Le néocomien de Sably en Crimée*. (Nouv. mém. Soc. imp. Moscou), p. 14.

Trois exemplaires bien typiques de cette espèce très caractéristique ont été rapportés par M. E. Favre.

Localité : Orta-Sabla. Néocomien.

Rhynchonella moutoniana d'Orbigny.

Pl. VI, fig. 25.

SYNONYMIE

Rhynchonella moutoniana d'Orbigny, 1847. *Paléontologie française*. Terr. crét. T. IV, p. 15, pl. 494, fig. 16-19.

Id. d'Orbigny, 1850. *Prodrome de pal.* t. 2, p. 85.

Terebratula (Rhynchonella) moutoniana Quenstedt, 1868-71. *Petrefactenkunde Deutschlands, Brachiopoden*, p. 172, pl. 41, fig. 78.

Id. Pictet, 1872. *Descr. des foss. crétacés de Ste-Croix*, 5me partie, p. 53.

Rhynchonella Moutoni Kilian, 1889. *Descr. géol. de la montagne de Lure*, p. 234, 437, fig. 59.

Rhynchonella moutoniana Karakasch, 1889. *Ueber einige Neocomablagerungen in der Krim*, Sitzungsber. d. Kais. Adad. d. Wiss. in Wien. Math. naturw. Classe, vol. 98, Abth. I, p. 433 (6 du tirage à part).

Dimensions.	Longueur	24 mm.
	Largeur, par rapport à la longueur	1,10
	Epaisseur, par rapport à la longueur	0,58

Je ne connais qu'un seul exemplaire. Il est bien conservé, et présente tous les caractères assignés à l'espèce, mais on ne voit pas de plis près des commissures latérales des valves. Toutefois ce caractère unique, consistant en une modification de l'ornementation, ne me paraît pas suffire pour établir une espèce nouvelle. M. KILIAN (*loc. cit.*) indique une variété du *Rh. moutoniana* d'Orb., qui n'a qu'un seul pli latéral au lieu de 2 ou 3 ; il n'est pas difficile d'admettre une simplification encore plus étendue et l'on arrive à notre exemplaire de Crimée. QUENSTEDT (*loc. cit.*) signale encore une autre modification ; son exemplaire (de Castellane comme le type de d'Orbigny) qu'il ne rapporte qu'avec quelques doutes au *Rh. moutoniana*, présente bien tous les caractères de l'espèce, mais de nombreux petits plis rayonnants très fins se remarquent près de la commissure frontale. Il me paraîtrait bien difficile d'éloigner du *Rhynch. moutoniana* cet individu, qui n'a pas non plus des plis latéraux, car certaines Rhynchonelles présentent des modifications considérables dans leur ornementation, *Rh. lineolata*, par exemple.

Pour D'ORBIGNY, le *Rh. decipiens* ne se distingue du *Rh. moutoniana* que par l'absence des 2 ou 3 plis près des commissures latérales, et par le sinus de la commissure frontale arrondi et non aigu. Le type du *Rh. decipiens* provient de Crimée et avait été donné à D'ORBIGNY sous ce nom par DUBOIS. Il me paraît fort probable que le *Rh. moutoniana* devrait lui être réuni. Quant aux plis latéraux, je viens de montrer que ce caractère n'a guère de valeur au point de vue d'une distinction spécifique. Quant au sinus de la commissure frontale, je puis dire que j'ai sous les yeux plusieurs exemplaires de l'hauterivien de St-Pierre de Cherenne (Isère) que je dois à l'obligeance de M. GEVRAY.

Or, on pourrait les rapporter également aux deux espèces ; ils sont de petite taille, mais bien caractérisés, ils n'ont pas de plis latéraux mais le sinus de la commissure frontale est très aigu dans les uns et très largement arrondi dans les autres. Toutefois je n'ai pas des matériaux assez étendus pour arriver à une opinion tout à fait arrêtée au sujet de la réunion de ces deux espèces.

Il me paraît probable que l'espèce de Sably, désignée par M. TRAUTSCHOLD [1] sous le nom de *Rhynchonella quadrangularis* Trautsch. (sans figure), pourra aussi être rapportée au *Rh. moutoniana* lorsqu'elle sera mieux connue ; en effet, l'auteur ne la distingue de cette dernière espèce que par sa forme qui est plus longue que large, au lieu d'être plus large que longue ; ses commissures latérales ont, vers le bas, deux ou trois petits plis qui disparaisssent dans les jeunes.

Localité : Orta-Sabla. Néocomien.

[1] TRAUTSCHOLD, 1886. *Le néocomien de Sably en Crimée.* Nouveaux mémoires de la Soc. imp. de Moscou.

Das Genus Ichthyotænia

von

Emanuel RIGGENBACH

Hierzu Tafel VII, VIII u. IX.

EINLEITUNG

Die Kenntnisse von den Tænien der Fische haben sich in neuerer Zeit durch eingehendere Arbeiten bedeutend gemehrt.

Es hat sich dabei herausgestellt, dass die Fischtænien eine geschlossene Gruppe für sich bilden, die mit den übrigen Tænien so wenig gemein hat, dass man sie als besonderes Genus von denselben ausscheiden muss.

Bei Verwertung des Materials, welches sich bis jetzt angehäuft hat, ergab sich, dass bei den bis jetzt untersuchten Vertretern des Genus Ichthyotænia so weitgehende anatomische Uebereinstimmung herrscht, dass meine Arbeit sich nicht allzu schwer zu einer Monographie der ganzen Gattung ausbauen liess.

Bevor ich aber zur Darstellung meiner Resultate übergehe, sei es mir an dieser Stelle vergönnt, meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Prof. Dr. Zschokke, meinen aufrichtigen Dank auszusprechen für das ungeteilte Interesse, welches er meiner Arbeit entgegenbrachte, sowie für die vielen Ratschläge, die er mir stets zu Teil werden liess.

Ebenso sei es mir gestattet, dem früheren Assistenten des

zoologischen Institutes, Herrn Dr. O. FUHRMANN, für die Aufmerksamkeit mit der er meiner Arbeit folgte und für die vielen Hilfeleistungen, die er mir dabei zukommen liess, innig zu danken.

Das Material zu dieser Arbeit, welches mir durch die Güte des Herrn Prof. ZSCHOKKE zur Verfügung stand, stammt aus Süd-Amerika. Es wurde dort zu Beginn des Jahres 1894 von Herrn Dr. TERNETZ in Paraguay gesammelt.

Die Arbeit setzt sich zusammen aus folgenden Hauptabschnitten:

1. Beschreibung von drei neuen Fischtænien.
2. Allgemeine Bemerkungen über das Genus Ichthyotænia.

I. TEIL

Beschreibung von drei neuen Fischtænien.

a) *Ichthyotænia fossata* nov. spec.

(Taf. VII, Fig. 1—14.)

Diese Tænie wurde im Januar und Februar des Jahres 1894 von Dr. TERNETZ in Süd-Amerika gesammelt. Sie bewohnte den Darm einer im Rio Paraguay lebenden Welsart, welche in der Quaranisprache *Pati* heisst und ohne Zweifel mit *Pimelodus pati* Valenc. identisch ist.

ALLGEMEINES UND ÆUSSERE KÖRPERFORM.

Die Gesammtlänge des Parasiten mag zwischen 3,5 und 4 cm. schwanken. Unversehrte Strobilen, wie sie sonst von Fischtænien leicht erhältlich sind, besass ich nicht.

Mit blossem Auge schon erkennt man den relativ grossen Skolex, der von der Strobila sich deutlich abhebt.

Der nach hinten sich allmälig verbreiternde Hals ist 0,85 mm. lang und geht unmerklich in die jüngsten Proglottiden über. Die ganze nun folgende Kette ist ausgezeichnet durch eine regelmässige Zunahme von Länge und Breite der Glieder sowie durch den allmäligen Uebergang der queroblongen jüngsten Proglottiden durch die quadratischen zu den gestreckten ältesten.

Der Skolex trägt vier starke Saugnäpfe, die mit ihren Rändern sich gegenseitig fast berührend eine breite Zone des Scheitels einnehmen. Hier erreicht der Kopf in 0,714 mm. das Maximum seiner Breite und von hier aus verschmälert er sich rasch nach vorne in ein konisches, stumpfes Höckerchen. Gegen den Hals zu verjüngt er sich nur schwach, ist jedoch wie schon bemerkt dennoch deutlich von ihm abgesetzt.

Die Saugnäpfe sind rund und besitzen einen Durchmesser von 0,34 mm.

An seiner höckerartigen Spitze ist der Skolex mit einer kleinen jedoch deutlich wahrnehmbaren Vertiefung ausgestattet. Eine solche hat auch ZSCHOKKE (75) bei *Ichthyotænia salmonis-umblæ* gefunden. Die Vermutung, dass diese Depression der fünfte Saugnapf sei, der bei so vielen Fischtænien beschrieben wird, liegt desshalb nahe, weil dieselbe an der Stirne des Skolex sich befindet und bedeutend kleiner ist als einer der vier Hauptsaugnäpfe. Genaue Untersuchungen an Schnitten müssen jedoch eine solche Deutung sofort als unrichtig dartun, dagegen die Frage aufwerfen lassen, ob eine solche Stirngrube als ein rudimentäres, linsenförmiges Rostellum anzusehen ist. Ich werde, da es hier nur auf eine allgemeine Beschreibung der äussern Erscheinungsform der Tænie abgesehen ist, bei der Besprechung der Skolexmuskulatur noch einmal darauf zurückkommen. Immerhin möge noch angefügt sein, dass es sich bei dieser Scheitelvertiefung nicht etwa um einen zufälligen Contraktionszustand des stark muskulösen Skolex handeln kann.

Ueber den Hals ist dem schon anfangs Angeführten nichts mehr beizufügen, dagegen möge auf die äussere Entwicklung der Glieder noch kurz eingegangen sein.

Die jüngsten Proglottiden werden dadurch erkennbar, dass am hintern Ende des Halsteiles helle Querstreifen entstehen, welche eng aufeinander folgen und die gleichmässige Masse der Proliferationszone in eine grosse Zahl schmaler Bänder teilt. Diese deutliche Trennung der jüngsten Glieder ist aber nur eine innere und entsteht dadurch, dass in der Masse der embryonalen Elemente, da wo die spätere Gliedgrenze sich finden wird, eine scharfe Scheidung stattfindet. Erst in älteren Gliedern greift auch die Körperdecke in die Trennungsvorgänge ein, so dass auch äusserlich die Glieder durch deutliche Kerben von einander geschieden sind. Jedoch bleibt auch hier die Verbindung zwischen den einzelnen Proglottiden, so wie es für alle Ichthyotænien charakteristisch ist, stets eine sehr enge.

Die jüngsten Glieder, welche, wie schon bemerkt, schmale Querbänder sind, haben eine Breite von 0,612 mm. und eine Länge von 0,135 mm. In ihnen ist noch keine Anlage der Geschlechtsorgane wahrzunehmen. Eine solche zeigt sich erst von der 25. oder 30. Proglottis an in Form eines dunklen Fleckens in der Mitte des bandförmigen Segmentes.

Wie aus den soeben angeführten Maassen ersichtlich ist, überwiegt anfangs die Breite die Länge um ein Beträchtliches. Indem nun aber die Glieder ein regelmässig beschleunigtes Wachstum in der Längsaxe erfahren, in der Breite jedoch nur langsam zunehmen, so durchlaufen sie eine von jedem abrupten Gestaltswechsel freie Reihe von Formen. So gehen die bandförmigen jungen Glieder allmälig in quadratische ältere und länglich rechteckige, älteste über. Diese letztern sind länger als breit.

Ein Endglied war an dem mir zur Verfügung stehenden Material nicht mehr vorhanden.

Die Seitenränder der Glieder sind meist ganz gerade. An der Ausmündungsstelle der Geschlechtswege erhebt sich der Rand nur schwach zu einem Genitalhöcker.

Aeussere Merkmale, besonders die Depression am Scheitel des Skolex, sowie einige innere Organisationseigentümlichkeiten zeigen grosse Annäherung an *Ichthyotænia salmonis-umblæ* Zschokke, wesshalb ich glaube *I. fossata* im System dieser am nächsten stellen zu müssen.

Cuticula und Parenchym.

Was die Körperdecke der *I. fossata* anbelangt, so zeigt sie in ihrer Ausbildung keine Abweichung von den für die Cestoden überhaupt giltigen Verhältnissen.

In Schnitten, die mit Pikrokarmin gefärbt sind, erscheint die Cuticula in schmutzig gelber Farbe. Sie ist schwer tinktionsfähig. Die Oberfläche der Cuticula oder Grenzmembran, wenn man die äusserste Umhüllung des Cestodenkörpers so nennen will, ist nicht glatt, sondern rauh. Wahrscheinlich rührt dies daher, dass die äusserste Schicht stets abgenutzt und abgestreift wird.

Die Dicke der Cuticula beträgt etwa 0,0018 mm. Porenkanälchen konnte ich nicht entdecken.

Dieser ersten Körperschicht folgt ein System feiner Muskelfasern, der sog. Hautmuskelschlauch. Auf Querschnitten der Glieder, besonders jüngerer, erscheinen die Querschnitte der Ringfasern wie eine homogene, lichtbrechende Membran. Die Fasern, welche der Cuticula dicht anliegen, sind schwach ausgebildet, schwächer jedenfalls als die Längsmuskelfibrillen, welche quer getroffen als eine lockere Reihe von Punkten den Querschnitt einer Proglottis umrahmen. Dabei liegen die Fasern nicht nur in einer einzigen Schicht nebeneinander, sondern zum mindesten in zwei Lagen übereinander. Oft trifft man einzelne

von ihnen noch tief in der Zone der subcuticularen, zapfenförmigen Zellen.

Dass die beiden Systeme zu einander rechtwinklig verlaufen, zeigen die ersten Schnitte von Flächenschnittserien deutlich.

Dem äussern Muskelschlauch folgt nach innen eine Zone grosser, spindelförmiger Zellen, welche als subcuticulare Zellen bezeichnet werden.

Die einzelnen Zellen sind durchschnittlich 0,019 mm. lang. Nach innen etwas keulig, verjüngen sie sich gegen die Cuticula zu, von der sie durch die subcuticulare Muskulatur getrennt sind. Ein grosser Kern, ungefähr die Mitte der Zelle einnehmend, hebt sich als helles Bläschen mit sich stark färbenden Kernkörperchen vom dunklen Protoplasma deutlich ab. In Grösse sowohl als in der Form stimmen die dicht gedrängten Zellen fast völlig mit einander überein. Sie bilden stets eine einzige, gut geordnete Schicht.

Verfolgt man diese Zellen bis in den Skolex, so zeigt sich, dass sie von der Basis desselben aufwärts mehr und mehr zurücktreten. Sie verkürzen ihren Längsdurchmesser, stehen viel lockerer, nehmen plumpere, gedrungenere Gestalt an und scheinen gegen den Scheitel überhaupt ganz zu verschwinden.

Schnitte durch den Hals und die jüngsten Glieder zeigen ein typisch embryonales Parenchymgewebe. In der kernreichen, völlig undifferenzierten Masse beginnen sich langsam und anfangs nur schwer sichtbar feine Blasen oder Maschen auszubilden. Die Zerklüftung des embryonalen Gewebes, die Bildung von Balken und Fasern und die Verbindung derselben zu einem lockern Netzwerk schreitet stetig fort, bis aus der anfangs undifferenzierten, scheinbar nur aus grossen Kernen gebildeten Masse das normale, den Cestoden eigene Parenchym entstanden ist.

Während dieser Entwicklung haben sich zugleich noch andere Bildungsvorgänge im Parenchym abgespielt. Die Ge-

schlechtsorgane, zuerst in Form unbestimmt begrenzter Kernanhäufungen auftretend, haben sich schon mächtig entwickelt und damit zugleich den Anstoss zur späteren Verdrängung und Veränderung des Parenchyms gegeben.

Kalkkörperchen, wie sie sonst bei den meisten Cestoden vorhanden sind, finden sich bei *I. fossata* nicht.

Muskulatur

I. fossata hat eine vorzüglich entwickelte Muskulatur.

Ueber den sog. Hautmuskelschlauch ist das Wichtigste bereits gesagt worden.

Muskulatur des Skolex

Auf den ersten Schnitten durch den Skolex, welche senkrecht zur Längsaxe des Körpers geführt sind, treten zuerst Muskelfasern auf, welche genau diagonal verlaufen. In der dorsoventralen sowie transversalen Mittellinie des Querschnittes kommt es zur Kreuzung dieser Diagonalfasern, so dass, wenn der Schnitt günstig getroffen ist, von ihnen ein medianes rhombisches Feld freigelassen wird. Peripheriewärts vom Schnittpunkt der Diagonalfaser mit einer entgegengesetzt gerichteten beschreibt dieselbe einen schwachen Bogen gegen die Cuticula, um sich wahrscheinlich an derselben zu inseriren.

In den ersten Schnitten lassen sich diese Fasern fast auf ihrem ganzen Verlauf verfolgen, sie liegen also genau in der Horizontalebene. Nie treten sie zu Bündeln zusammen, wie es z. B. bei *Anoplocephala perfoliata* (Gœze) der Fall ist.

Bei tieferen Schnitten, wo bereits die oberen Ränder der Saugnäpfe angeschnitten werden, zeigt es sich, dass die Diagonalfasern durch die Haftapparate nach innen eingebogen werden und diese halbkreisförmig umgehen.

Bis jetzt waren nur die Diagonalmuskelfasern der Beobachtung völlig zugänglich, nun erscheint aber im Centrum der Schnitte, welche bereits bis in die Gegend der Saugnäpfe gediehen sind, ein Muskelkreuz. Dasselbe findet sich bei allen von mir untersuchten Ichthyotænien und scheint wenigstens bei unbewaffneten Tænien weit verbreitet zu sein.

Die zwei, das Muskelkreuz bildenden Bündel sind locker zusammengefasst und kreuzen sich genau im Mittelpunkt des Schnittes. Sie verbinden je zwei entgegengesezt liegende Saugnäpfe miteinander. Gegen die Saugnäpfe zu « pinseln » sich die Arme des Kreuzes etwas aus und umfassen dieselben zangenartig. Eine vortreffliche Ausbildung eines solchen Muskelkreuzes findet sich bei *Anoplocephala perfoliata* (Gœze) und ist von LUEHE (44) des genauesten beschrieben worden.

Da die Transversal- und Dorsoventralmuskelfasern in dieser Region des Skolex nur schwach entwickelt sind, so kommt es auch nicht zur Bildung eines sogenannten axialen Muskelsterns. Sie werden nämlich nicht in Bündel gefasst, welche in Combination mit dem axialen Muskelkreuz treten und dadurch eine sternförmige Anordnung der Skolexmuskulatur bewirken könnten.

In den soeben beschriebenen und in den, der Skolexbasis sich noch mehr nähernden Schnitten treten die Diagonalfasern nur noch spärlich auf und sind nur noch von der Peripherie des Schnittes bis wenig über den Kreuzungspunkt mit entgegengesetzt gerichteten Fasern zu verfolgen. Ob sie weiter innen nach oben oder unten umbiegen, oder ob sie einen andern Verlauf einschlagen, konnte ich nicht ermitteln.

Die Vermutung, dass das zwischen den Saugnäpfen gelegene Muskelkreuz auf Schnitten, welche hinter den Saugnäpfen geführt sind, sein Ende finden werde, wird nicht bestätigt. Im Gegenteil nimmt man in jener Region eine Vermehrung der Fasern in den beiden sich kreuzenden Bündeln wahr.

Die Muskelbündel beginnen hinter den Saugnäpfen sich sehr stark auszupinseln, da gemäss ihrer Lage eine Insertion an denselben nicht mehr möglich ist. Wenn auch das Muslkelkreuz, wie es uns in Schnitten hinter den Saugnäpfen entgegentritt, als die direkte Fortsetzung des « interacetabularen » Muskelkreuzes angesehen werden muss, so machen sich doch einige wesentliche Unterschiede gegenüber dem ersteren geltend. Vor allem ist es die Vermehrung der Muskelfasern in den beiden Armen des Kreuzes. Ich glaube annehmen zu dürfen, dass dieselbe mehr eine scheinbare ist, dass sie dadurch vorgetäuscht wird, weil die Muskelbündel, welche weiter oben noch aus starken Strängen bestehen, hier in die einzelnen Elemente aufgelöst sind. Es ist dies um so eher anzunehmen, als das « postacetabulare » Muskelkreuz, wenn der Kürze halber dieser Ausdruck gebraucht werden darf, nur sehr feine Fasern, nie aber stärkere Stränge aufweist.

Hinter den Saugnäpfen kreuzen sich die beiden Bündel des Muskelkreuzes noch genau im rechten Winkel. Wenn aber der Kopf sich in den Hals verschmälert, so beginnt der Dorsoventraldurchmesser der Schnitte bedeutend abzunehmen, während der Transversaldurchmesser fast unverändert bleibt.

Die Arme des Muskelkreuzes, welche bis jetzt als Diagonalen von fast quadratischen Schnitten senkrecht zu einander standen, müssen nun, da die Form der Schnitte mehr und mehr einem transversal stark verlängerten Rechteck sich nähert, ihre Lage ändern, sollen sie anders noch Diagonalen des Rechteckes bleiben. Dies findet nun auch statt. Je mehr der dorsoventrale Durchmesser abnimmt, der transversale also scheinbar wächst, desto spitzer wird der Neigungswinkel der beiden Arme. Es findet also proportional der äussern Formveränderung eine Drehung der Bündel im Kreuzungspunkte derselben statt. Wenn nun diese Formveränderung in dem Sinne, wie sie oben angegeben wurde, weiter geht, so muss auch die Drehung der Bündel weiterschrei-

ten, vorausgesetzt, dass die Lage derselben als Diagonalen eines Rechteckes eine unveränderliche ist. So müssen schliesslich die beiden Bündel zur Deckung gebracht werden, d. h. sich nicht mehr kreuzen, sondern einander parallel gehen. Dies scheint nun in Wirklichkeit vorzugehen und zwar in dem sehr kurzen Teil des Tieres, in dem die Skolexbasis in den eigentlichen Hals übergeht. Verfolgt man nämlich die Schnitte dieser Gegend, so beobachtet man folgendes: Der Winkelraum, welcher gegen die dorsale und ventrale Fläche des Bandwurmkörpers offen bleibt, ist grossenteils erfüllt von Querschnitten der Längsmuskelfasern. In den nach den Kanten des Körpers sich öffnenden spitzen Winkelräumen, den die Arme des Muskelkreuzes umschliessen, liegen die Längsgefässe und Längsnerven. Die Fasern des Muskelkreuzes tangiren die Exkretionsgefässe, welche sich zwischen die drehenden Bündel wie ein Hindernis einschieben. Sobald die engste Stelle des Halses überschritten ist, die Exkretionsgefässe somit mehr auseinander treten, findet sich auch von einem Muskelkreuz nur noch die Andeutung.

Es tritt ein breites, gleichmässiges Band von Transversalmuskeln auf, dessen Fasern den Markraum von links nach rechts durchziehen und in die Rindenschicht übergehen. Der grösste Teil der Fibrillen, welche den Fasern des postacetabularen Muskelkreuzes identisch sind, verläuft nun parallel, ist also zur Deckung gebracht. Dass aber ursprünglich eine Kreuzung der Fasern stattgefunden hat, lässt sich noch an Schnitten zeigen, die weit hinten durch den Hals oder durch die jüngsten Glieder geführt worden sind. Bei starker Vergrösserung bemerkt man noch deutlich, wie einzelne Fasern in der Mitte des Schnittes noch miteinander verflochten sind, ja selbst sich noch kreuzen. So erklärt es sich dann leicht, wesshalb an solchen Schnitten in der Mitte des von den Transversalfasern gebildeten Bandes oft eine Verdichtung der Elemente zu beobachten ist (Fig. 8).

Soweit ich feststellen konnte, durchziehen die Transversalmuskelfasern die ganze Mittelschicht des Bandwurmkörpers. Eine Teilung derselben in eine dorsale und eine ventrale Schicht fehlt. Dennoch glaube ich wäre nach den obigen Auseinandersetzungen zu schliessen, dass die beiden Bündel des Muskelkreuzes, wie sie im Skolex auftreten, identisch sein müssten mit der ventralen und dorsalen Schicht von Transversalfasern, wie sie bei den meisten Cestoden vorkommen.

Ein Beweis für die Annahme, dass Muskelsysteme des Skolex auf solche der Strobila zurückzuführen seien, ist somit wenigstens für das axiale Muskelkreuz der *Ichthyotænia fossata* in obiger Darlegung enthalten.

Aehnliches Verhalten wie bei unserer Tænie fand LUEHE (44) bei *Anoplocephala mamillana* (Mehlis), wo auch unmittelbar hinter den Saugnäpfen zwei Bündel, die genau in den beiden Diagonalen des Schnittes verlaufen, besonders stark ausgebildet sind. Es entsteht auf diese Weise auf den betreffenden Schnitten ein deutlich ausgesprochenes diagonales Muskelkreuz, von welchem LUEHE (44) annimmt, dass es dem von ZSCHOKKE für *Anoplocephala mamillana* (Mehlis) beschriebenen Muskelzapfen entspreche. Irgendwie ähnliches hat er sonst bei keiner andern von ihm untersuchten Tænie gefunden.

Dass das Längsmuskelsystem, von dem Körper in den Skolex übergetreten, auch hier die übrigen Muskelsysteme an Stärke übertrifft, ist auf Längsschnitten leicht zu ersehen. Als Retraktoren der Saugnäpfe verlaufen vier starke, aus der Masse der Längsmuskelfasern sich aussondernde Bänder starker Muskelstränge auf die Haftorgane zu, biegen am Grunde derselben angekommen um und umfassen sie zangenartig (Fig. 3). Feinere Fasern schlagen diesen Weg nicht ein, sondern durchsetzen, ihre ursprüngliche Verlaufsrichtung beibehaltend, den Skolex, um am vorderen Ende desselben, d. h. an der Scheitelfläche, einen Anheftungspunkt zu finden.

Wenn die ersteren Längsmuskeln ein Zurückziehen der Saugnäpfe bewerkstelligen können, so sind die mehr einzeln und zerstreut den Skolex durchziehenden Fibrillen im Stande, den Scheitel und damit wahrscheinlich auch die Stirngrube zu verflachen.

Besser als auf den Querschnitten treten die Transversalfasern in Längsschnitten des Skolex auf (Fig. 3, TM). Sie sind nicht so spärlich wie es auf ersteren schien.

Als schwache und feine Fasern ziehen sie von einer Seite des Skolex zur andern. An Zahl nehmen sie hinter den Saugnäpfen zu. Hier macht sich das postacetabulare Muskelkreuz insofern geltend als in der Längsaxe des Skolex und des Halses eine Verdichtung und Zusammendrängung der Muskelfasern transversaler wie dorsoventraler Natur bemerkbar ist.

Frontale Längsschnitte lassen eine X-förmige Kreuzung starker Muskelbündel erkennen, welche die dorsalen resp. die ventralen Saugnäpfe in der Vertikalebene miteinander verbinden und, wenn der Raum zwischen den beiden Saugnäpfen als Parallelogramm aufgefasst wird, die Diagonalen desselben darstellen. Dieses vertikale Muskelkreuz ist stets gut ausgebildet und auf etwas dicken Schnitten seiner ganzen Ausdehnung nach zu verfolgen. Dieselben Muskelkommissuren fand RIEHM (61) bei *Dipylidium leukarti* Riehm, und bezeichnete sie als diagonale Verbindungsmuskeln der Saugnäpfe. Auch LÜHE (44) fand dieselben bei *Mesocestoides litterata* (Gœze). Er schreibt darüber folgendes: « Es erscheinen die X-förmig gekreuzten Fasern aus der Längsmuskulatur hervorgegangen zu sein, obgleich die Längsmuskeln sich wesentlich weiter lateral an den Saugnäpfen inseriren. » In einer Anmerkung dazu fährt er dann fort: « Diese Vermutung wird zur Gewissheit bei Betrachtung entsprechender Schnitte von *Dipylidium caninum* L. Auch hier finden sich dieselben X-förmig gekreuzten Muskeln aber ihre Ansatzstelle an den Saugnäpfen entspricht nicht nur

vollständig der der Längsmuskeln, sondern es treten sogar einzelne Fasern der letzteren direkt in die gekreuzten Muskeln über. »

Die Untersuchungen, die ich an *I. fossata* und an *Corallobothrium lobosum* machte, erlauben mir nicht Vermutungen über die Herkunft dieser X-förmig gekreuzten Muskeln ausrusprechen.

Um mit der Beschreibung der Längsschnitte durch den Skolex zu Ende zu gelangen müssen wir noch kurz auf schon Bekanntes zurückkommen. *I. fossata* besitzt, wie bei der allgemeinen Beschreibung hervorgehoben wurde, an der Spitze des konisch vorspringenden Scheitels eine kleine napfartige Einsenkung. Ob nun dieses Grübchen einen rudimentären Stirnsaugnapf darstellt, wie es MONTICELLI (49) für *I. salmonis-umblæ* (Zschokke) vermutet, oder ob wir ein rudimentäres linsenförmiges Rostellum vor uns haben, wie man aus den Annahmen LÜHE's (43) folgern könnte, sollten günstige Schnittserien ohne Zweifel dartun.

Mir lag nun allerdings das dazu nötige Material nicht vor. Die Beobachtungen, welche ich bei der Untersuchung der Muskulatur machte, lassen desshalb nur Vermutungen, nicht Beweise zu. Von einer wahren Saugnapfmuskulatur bezw. deren Rudimenten, wie z. B. v. LINSTOW (34) sie vom Stirnsaugnapf der *I. longicollis* (RUD.) beschreibt, konnte ich nichts entdecken. Dagegen scheint das konische Höckerchen des Scheitels von *I. fossata* eine gewisse Selbsständigkeit bewahrt zu haben. Auf Längsschnitten des Skolex nämlich bemerkt man an der je nach der Contraktion mehr oder weniger abgeflachten Scheitelspitze eine starke Verdichtung des Parenchymgewebes des Skolex. Bei starker Vergrösserung dieser dunkel erscheinenden Gewebspartie gewahrt man, dass faserige sowohl als körnige Elemente in wirrer Zusammendrängung den verfestigten und verdichteten Gewebskomplex bilden (Fig. 4 R). In

das lockere Parenchym des Kopfes scheint sich derselbe allmälig aufzulösen, einer membranösen Scheidewand gegen dasselbe also zu entbehren.

Ueber die Natur der einzelnen Elemente, welche am Scheitel die Verdichtung des Parenchyms bilden, konnte ich leider nichts Näheres erfahren. Neben undeutlich hervortretenden Kernen und Gewebspartikelchen scheinen allerdings auch Fasern vorzukommen. Ob jedoch dieselben Reste von Muskelfibrillen sind, der ganze Gewebskomplex also ein Rudiment früherer Muskelmassen darstellt, kann ich wie schon bemerkt, nicht entscheiden.

Die Bewegungen der Saugnäpfe und die Formveränderungen des Skolex werden, um noch einmal kurz zusammenzufassen, von folgenden Muskelsystemen ausgeführt.

Ausser einem interacetabularen Muskelkreuz, das hinten von einer postacetabularen Diagonalkommissur gefolgt ist, unterstützen noch zwei vertikale Muskelkreuze die Saugnäpfe in ihren mannigfachen Bewegungen. Die Längsmuskulatur des Körpers liefert die Retraktoren der Haftapparate und zugleich eine Menge einzeln verlaufender Fasern, welche zur Verflachung des Scheitels dienen.

Diagonal-, Transversal- wie Dorsoventralmuskelfasern vervollständigen die Ausrüstung des Skolex mit Muskeln.

Die subcuticulare Muskulatur kann hier im Kopf übergangen werden, da eine Abweichung von den Verhältnissen, wie sie bei Cestoden im Allgemeinen verbreitet sind, nicht vorhanden zu sein scheint.

Betreffs der histologischen Beschaffenheit der Skolexmuskulatur sei nur angeführt, dass besonders Transversalmuskeln grosse Myoblasten besitzen (Fig. 5), deren körnerreicher Protoplasmaleib einen grossen Kern mit einem Kernkörperchen umschliesst. Muskelzellen sind bis jetzt nicht nur in der Strobila, sondern auch in den Skolices verschiedener anderer

Cestoden gefunden worden und die Behauptung, dass Myoblasten viel allgemeiner verbreitet sind, als bis jetzt angenommen wurde, wird wohl durch neuere Untersuchungen bestätigt werden.

Muskulatur der Strobila.

So complicirt die Muskulatur von *I. fossata* im Kopf angelegt ist, so einfach sind die Verhältnisse in den Gliedern.

Die Hauptmenge der Muskelfasern, welche hier auftreten, entstammt der inneren Längsmuskulatur. Die Transversalfasern verlaufen, soweit sie durch die Entwicklung der Geschlechtsorgane nicht verschoben werden, in derselben Weise, wie sie vom Hals angegeben wurde. Die Dorsoventralmuskeln sind nur spärlich vorhanden, verlaufen senkrecht zu den Transversalfibrillen und sind wie diese sehr zart.

Nervensystem.

Fast auf der Höhe der oberen Ränder der Saugnäpfe tritt auf Längsschnitten durch den Skolex ein ziemlich breites, vom übrigen Gewebe gut abgegrenztes Band aus blass gefärbter, faseriger Substanz auf. Es ist die Nervenkommissur (Fig. 4, *nk*). Nach hinten ist dieselbe etwas concav ausgebuchtet, nach vorne convex aufgebogen.

Aus den beiden sich verbreiternden Enden des Bandes entspringen vier Nervenstämme, von denen zwei nach vorne und zwei nach hinten in den Skolex verlaufen. Die beiden oberen verlassen bald die Schnittebene um wahrscheinlich die Saugnäpfe zu innerviren. Die hinteren treten mit den Längsnerven der Strobila in Beziehung. Solcher giebt es bei *I. fossata* auf jeder Seite drei (Fig. 8). Der am meisten nach innen gelegene kann als Hauptnervenstamm bezeichnet werden (Fig. 8, *hn*), da er bedeutend grösser ist als die beiden Geleitnerven (Fig. 8, *gn*).

Diese letzteren laufen parallel dem Hauptstamm, etwas dorsal- bezw. ventral- und zugleich peripherwärts verschoben. Dabei sind beide vom Hauptnerven gleich weit entfernt.

Der ganze dreiteilige Nervenstrang verläuft nach aussen von den Exkretionsstämmen und nach aussen von der Parenchymlängsmuskulatur. Der Hauptnerv liegt zwar gerade auf der Grenze von Rinden- und Markparenchym, also in der Längsmuskelschicht oder doch derselben satt angeschmiegt. Die beiden Nebennerven liegen wie bei *Caryophyllæus mutabilis* Rud. in der Rindenschicht.

Auf Querschnitten erscheinen die Nervenstämme rundlich oder oval. Sie sind sehr spongiös, so dass angeschnittene Spalträume besonders der Hauptnerven leicht für durchschnittene Exkretionsgefässe gehalten werden können.

Die fibrillöse Nervensubstanz der Seitennerven sowohl als der Nervenmasse des Skolex zeigt eine relativ hohe Tinktionsfähigkeit, wesshalb eine schärfere Umgrenzung und Abgrenzung derselben gegenüber dem Parenchymgewebe möglich wird.

Wenn auch keine Ichthyotænie mit sechs Seitennerven bekannt ist, so findet sich doch dasselbe Verhalten des Nervensystems, wie es für *I. fossata* soeben beschrieben worden ist, noch bei mehreren andern Cestoden.

Lang (25) führt in seinen Untersuchungen über das Nervensystem der Bandwürmer folgende, ebenfalls sechs Seitennerven besitzende Tænien auf: *Tænia crassicollis* Rud., *solium* Lin., *mediocanellata* Küchenmeister, *serrata* Gœze, *marginata* Batsch.

Die sechs Nerven sind aber hier nicht etwa gleichwertig, sondern es sind die Nebennerven nur abgetrennte Teile des Hauptnerven und zwar wird die Abtrennung derselben bewirkt durch Faserbündel der Ringmuskellage, die in die Rindenschicht ausstrahlen. Will (73) fand bei *Caryophyllæus mutabilis* Rud. je ein Paar schwächere Längsnerven, die zu den Seiten der

lateralen Hauptstämme ausserhalb der innern Längs- und Transversalmuskulatur verlaufen. Noch bevor sie an die Stelle gelangt sind, wo der Hals in den Kopf übergeht, vereinigen sich diese feinen lateralen Seitennerven mit den Hauptstämmen. Dieselben liegen in der Rindenschicht, während die Hauptstämme in der Mittelschicht sich befinden. Auch WILL (73) nimmt an, dass die vier lateralen Längsnerven, die nahe zu beiden Seiten der Hauptstämme verlaufen, mit diesen zusammengehören, dass sie nur durch Transversalmuskeln von denselben getrennt sind.

Es ist mir nun nicht gelungen Muskelfasern zu finden, welche so verlaufen, dass sie die beiden Nebennerven vom Hauptnerven abtrennen müssten. Dennoch glaube ich mit Sicherheit annehmen zu dürfen, dass die Dreiteilung des Seitennerves doch auf dieselbe Weise entstanden ist, wie es bereits von LANG (25) angegeben worden ist.

EXKRETIONSSYSTEM.

Die kurze Strobila von *I. fossata* wird von vier Längsgefässen des Exkretionssystems durchzogen. Dabei durchlaufen diese Gefässe einen fast geradlinigen Weg, da in Folge der nur schwachen Einkerbung der Seitenränder an den Grenzen der Proglottiden ein merkliches Einbiegen am Hinterrand des Gliedes nicht stattfindet. Ebenso werden von ihnen keine spiraligen Windungen beschrieben.

Die dorsalen Stämme liegen von der Dorsalfläche der Glieder ungefähr gleich weit entfernt wie die ventralen Stämme von der Bauchfläche der Proglottiden. Immer aber sind letztere bedeutend stärker ausgebildet als erstere. Dabei werden sie nur von einer feinen, membranösen Wand begrenzt, während die dorsalen Stämme stets noch von dichtstehenden kleinen, cubischen Zellen umkleidet sind. Diese Zellen, welche sonderbarer Weise

den ventralen Gefässen ganz abgehen, finden sich auch bei einigen andern Cestoden und sind da zum Teil als Drüsen gedeutet worden.

Nach innen von der innern Längsmuskulatur und nach innen vom dreiteiligen Seitennerven durchziehen die Exkretionsstämme die Strobila, indem dabei das dorsale Gefäss über, das ventrale unter dem Cirrusbeutel verläuft.

Im Skolex treten die vier Stämme auseinander; die ventralen convergiren stark nach innen; die dorsalen steuern mehr der Peripherie zu. Sie werden jedoch im Bereich der Saugnäpfe durch eine Ringanastomose miteinander in Verbindung gesetzt. Durch einen den Raum innerhalb der Ringanastomose diametral durchsetzenden, feinen Kanal wird die Communication der beiden ventralen Stämme noch vergrössert. Wenn auch Verzweigungen der Wassergefässe im Kopf vorhanden sind, so kann doch nur von einem schwach entwickelten Gefässkörbchen oder = plexus die Rede sein.

Wie es für das hochentwickelte Exkretionssystem der Ichthyotænien charakteristisch ist, finden sich auch bei *I. fossata* Communikationswege mit der Aussenwelt. Von den Hauptstämmen nach der Körperoberfläche führende und dort ausmündende Kanäle sind sowohl im Hals als in den Gliedern nicht selten. Im Skolex allerdings konnte ich solche nie nachweisen.

Die, welche im übrigen Körper sich finden, treten nie als Abflusskanäle capillarer Plexus auf. Meist da, wo der Hauptstamm mit dem der anderen Seite durch eine Queranastomose in Verbindung tritt, also nahe dem Hinterrand der Proglottis, entspringt ein Zweig, der eigentlich nicht nach dem Seitenrand, sondern eher nach dem Hinterrande des Gliedes verläuft. Er mündet da nach aussen, wo der Seitenrand der Proglottis in den Hinterrand umbiegt. Solche Seitenzweige lassen sich besonders gut im Hals und in den jüngsten Gliedern beobachten.

Mit weitem Lumen aus dem Hauptstamm entspringend,

durchsetzt der schief nach hinten und aussen verlaufende Seitenkanal das Gewebe. Sein Lumen verengert sich gegen die Peripherie zu stetig, so dass der Kanal eher einem langgezogenen Trichter ähnlich sieht. Das Mündungsstück, also der engste Teil des Kanales, durchsetzt die Cuticula und vollendet damit die direkte Verbindung der Aussenwelt mit dem Gefässstamm.

Eine Vorrichtung, welche einen Verschluss dieses Seitenkanales nach aussen bewerkstelligen könnte, wie sie sich z. B. bei *Corallobothrium lobosum* findet, ist nicht vorhanden.

Auch in Gliedern, wo die Geschlechtsorgane vollständig ausgebildet sind, treffen wir noch solche periphere Kanäle an. Sie treten jedoch, soviel ich wenigstens beobachten konnte, nur als Zweige der ventralen Exkretionsstämme auf, nie aber auch als solche der dorsalen.

Geschlechtsorgane.

Nach dem allgemein bei den Ichthyotænien giltigen Gesetz folgen sich die Geschlechtsöffnungen in unregelmässiger Abwechslung.

Es scheint bei *I. fossata*, und dasselbe liesse sich auch für *I. abscisa* sagen, die Neigung zur einseitigen Ausmündung vorhanden zu sein. In den jüngeren Teilen der Strobila reihen sich oft viele Glieder aneinander, deren Geschlechtsöffnungen sammt und sonders auf derselben Seite liegen. Erfährt dann eine solche Reihe durch das Dazwischentreten eines oder einiger Glieder mit entgegengesetzt mündenden Geschlechtsöffnungen auch eine Unterbrechung, so folgen doch bald wieder Gliederserien mit gleicher Orientirung der Genitalöffnungen. So kamen z. B. auf eine Kette des Bandwurms von 31 Gliedern 23 mit rechtsmündenden Geschlechtswegen, während nur 9 das umgekehrte Verhältniss zeigten. Ob diese Tatsache als Andeutung eines früheren Entwicklungszustandes aufzufassen, oder ob sie bei diesen

beiden Ichthyotænien eine zufällige Eigentümlichkeit ist, vermag ich nicht zu entscheiden.

Die Lage der Genitalöffnungen in Beziehung auf die Länge der Gliedseite muss auch bei den Fischtænien als etwas Constantes angesehen werden. Bei anderen Cestoden hat diesselbe bereits eine gewisse systematische Bedeutung erlangt, wesshalb sie auch hier erwähnt werden soll. Immer liegt die Mündungsstelle der Vagina und des Cirrusbeutels über der Mitte des Proglottisrandes nach vorne verschoben, dem vorderen Gliedrand also genähert. Ausser bei der hier beschriebenen *I. fossata* finden wir dasselbe Verhalten der Geschlechtswege bei *I. lönnbergii* Fuhrmann, *I. coryphicephala* (Monticelli) und *I. abscisa*. Bei den übrigen Fischtænien finden die Genitalgänge in der Mitte des Proglottisrandes ihre Ausmündung.

Die Vagina mündet stets *neben* und *vor* dem Cirrusbeutel nach aussen und zwar mit diesem am Grunde eines kleinen Sinus genitalis, wenn man eine schwache Einsenkung der Cuticula überhaupt noch so nennen darf. Ein Genitalhöcker ist nicht entwickelt. Hie und da erscheint der Gliedrand um die Geschlechtsöffnungen etwas wulstig aufgetrieben zu sein.

Da es hier auf eine erschöpfende Schilderung der Entwicklungsvorgänge der Geschlechtsapparate nicht ankommen kann, so mögen dieselben nur soweit sie morphologischer Natur und leicht zu verfolgen sind eine kurze Beschreibung erfahren.

Etwa vom zwanzigsten Gliede an erscheint auf Totalpræparaten in der Mitte der Proglottiden, dem Hinterrande derselben genähert eine dunkle runde Masse von körnigem Aussehen. In der Folge wird ein bis in die Mitte des Gliedes vordringender Querstreif sichtbar, der mit der dunklen Körnermasse allmälig in Beziehung tritt.

Während nun aber eine weitere Veränderung dieser letzteren an Totalpræparaten für lange Zeit nicht mehr bemerkbar ist, so schreitet der Querstreif in seiner Entwicklung weiter. Indem

er sich mehr und mehr keulig verdickt und indem die Differenzirung eines zweiten Stranges bemerkbar wird, ist er, wie schon seine Lage vermuten liess, als Anlage von Vagina und Cirrusbeutel zu erkennen. Die Granulation, welche während diesen Bildungsvorgängen auf der Gliedfläche auftrat, rührt von den Anlagen der Hodenbläschen her, welche ja stets zu den am frühesten sich ausbildenden Organen gehören (Fig. 10, *a h b*).

Weitere Gestaltsveränderungen dieser Genitalanlagen, sofern sie in ihren Einzelheiten etwas genauer verfolgt werden sollen, lassen sich nur noch an Schnitten beobachten. Diese zeigen, dass die zuerst deutlich wahrnehmbare dunkle Partie des Gliedes von einer Kernanhäufung im embryonalen Gewebe herrührt, die ungefähr die Form eines länglichen Dreieckes besitzt (Fig. 10, *i g w*). Es scheint nun diese compakte Zellanhäufung die gemeinsame Anlage des hinteren Teiles der Vagina, des Keimganges, Eileiters, etc., kurz all der Teile der Geschlechtswege zu sein, welche zusammengeknäuelt den Interovarialraum später erfüllen.

Die Differenzirung der Kernmasse lässt sich wenigstens für die Vagina bezw. den Seminalkanal verfolgen.

In diesem Stadium der Entwicklung erscheinen auch die ersten Spuren der Dottergänge und Dotterstöcke.

Dass erstere in ihrer Anlage schon frühe und deutlich aufzufinden sind, ist ein nicht allzu häufiges Vorkommen. Bei *I. fossata* ist dies der Fall. Es hängt wohl mit der guten Ausbildung und starken Entwicklung zusammen, in der uns diese Gänge im fertigen Zustande entgegentreten. Links und rechts von der den Interovarialraum ausfüllenden Kernmasse erscheint je ein ganz gerader dünner Kernstreif, der, bis fast an die Peripherie des Gliedes sich erstreckend, das Bildungsparenchym quer durchsetzt. Jeder dieser Streifen repræsentirt die Anlage eines Dotterganges und besteht anfangs nur aus einer einfachen Reihe von Zellkernen.

In der keuligen Anschwellung des Querstranges wird die Trennung in Cirrusbeutel und Vagina deutlich sichtbar, besonders wenn durch Zurücktreten der Bildungszellen die ersten Andeutungen eines Lumens in den anfangs compakten Kernsträngen auftreten.

Die Entwicklung der Geschlechtsdrüsen, die weitere Ausbildung der Genitalgänge scheint von den entsprechenden Vorgängen, wie sie für andere Tænien des Genaueren schon bekannt sind, nicht abzuweichen.

Nur die Entwicklung des Uterus ist etwas eigenartig. Schon relativ frühe beobachtet man eine wachsende Kernanhäufung in der Längsmittellinie des Gliedes. Dieselbe bildet bald einen compakten Zellstrang, in welchem wie bei den Genitalwegen ein Lumen im Laufe der Entwicklung auftritt. Der mediane Strang ist die Uterusanlage, das Lumen der sich bildende Raum des Fruchtbehälters. Während sonst bei zunehmender Entwicklung der primäre Uteruskanal Seitenzweige treibt, so entstehen hier die Seitenäste des Uterus als selbständige Hohlräume, die erst secundär mit dem Fruchtbehälter in Verbindung treten und dann als Aussackungen desselben erscheinen. Auf Längsschnitten durch junge Proglottiden ist dies am ehesten zu verfolgen. Hier ist nämlich um den primären Uterusstrang das Gewebe von netzartig verteilten Kernschnüren und Kernanhäufungen durchstreut, die in der fortschreitenden Entwickelung in ihrem Inneren Hohlräume entstehen lassen, welche mit dem Lumen des medianen Kanales in Verbindung treten.

Eine ähnliche Bildungsweise des Uterus scheint bei *I. salmonis-umblæ* (Zschokke) vorzukommen.

Mænnlicher Apparat.

Die ganze Zone zwischen den beiden Dotterstöcken, dem Vorder- und Hinterrand der Proglottis wird von den unregel-

mässig zerstreuten, samenbereitenden Hodenbläschen eingenommen. Da dieselben verhältnissmässig klein sind und zudem nahe beisammen liegen, so mag ein Glied deren 120 bis 150 fassen. Sie sind rundliche, wahrscheinlich durch secundäre Vorgänge teilweise auch polygonal gewordene Blasen von ungefähr 0,05 mm. Durchmesser. Neben den in kleinen Gruppen zusammenliegenden Samenzellen erfüllen die Samenfäden den Blasenraum. Diese Fäden sind nicht zu Flocken oder Strängen vereinigt, sondern verfilzt und verflochten und zu einzelnen Paketen oder Ballen zusammengeknäuelt. Die structurlose *Tunica propria* der Hodenbläschen geht über in die Wand der *Vasa efferentia*.

Nach der Lage der Hodenbläschen wenigstens liesse sich eine dorsale, männliche Hälfte von einer ventralen, weiblichen nicht wohl unterscheiden, denn die Hodenbläschen liegen zerstreut im ganzen Markparenchym.

Günstige Flächenschnitte durch eine Proglottis können das ganze, den Samen aus seinen Bereitungsstätten abführende Kanalsystem zu Tage fördern (Fig. 11 und 12). Bei tiefen Schnitten allerdings ist ein Zusammenhang der Kanälchen nicht mehr verfolgbar.

Das ganze System derselben macht den Eindruck eines zum Teil dichotom verzweigten Astwerkes. Meist vereinigen sich zwei primäre *Vasa efferentia* (Fig. 12, *pve*) zu einem gemeinsamen dickeren Stämmchen (Fig. 12, *sve*), das, durch Aufnahme anderer an Stärke zunehmend, dem Hauptstamm d. h. dem *Vas deferens* zuläuft (Fig. 12 *vd*).

So bilden sich mehr und mehr umfangreichere Kanäle, welche alle nach der Mitte des Gliedes zu convergiren und in ihrem Verlauf durch Anastomosen miteinander in Verbindung treten. Aus ihrer Vereinigung resultirt das *Vas deferens*.

Die ganze Kanalanlage ist für eine schnelle Entleerung der Hodenbläschen eingerichtet. Wo z. B. mehrere Kanäle zusam-

menstossen, wo also eine Stauung der Samenmasse eintreten würde, ist jedesmal eine Erweiterung der Zusammenflussstelle bemerkbar (Fig. 13, *vve*), also eine Regulirung des Abflusses möglich gemacht. Zudem mögen die Anastomosen eine gleichmässigere Verteilung des Samens und somit ein rascheres Abfliessen desselben bezwecken.

Das *Vas deferens* wickelt sich, da ihm eine *Vesicula seminalis* abgeht, hinter dem basalen Ende des Cirrusbeutels zu einem Knäuel auf, der ohne Zweifel der Aufspeicherung des Samens dienen soll (Fig. 11, *vdk*). Derselbe liegt etwas über der Mitte der Proglottis; vorne und an der inneren Seite wird er von der Vagina umzogen. Er ist von kugeliger Form und, da alle Lücken und Zwischenräume der einzelnen Schlingen des Knäuels mit Gewebe erfüllt sind, so erscheint er auch als ein compactes Ganzes. Meist ist dieses, die *Vesicula seminalis* ersetzende Convolut mit Sperma strotzend angefüllt.

Aus dem Knäuel tritt das *Vas deferens* unmittelbar am stumpfen Ende des Cirrusbeutels in denselben ein. Es legt sich hier noch einmal in einige Schlingen und wird zum eigentlichen Begattungsorgan.

Der Cirrusbeutel, dessen Länge 0,30 mm., also etwa ein Drittel der Gliedbreite beträgt, ist länglich birnförmig und mündet stets *hinter* und *neben* der Vagina. Seine cuticulare Wand umschliesst den Cirrus, der an seiner Spitze sehr stark aufgetrieben ist (Fig. 11, *c*). Die dadurch entstehende Blase nimmt fast die ganze vordere Hälfte des Cirrusbeutels ein. Längs- und Ringfasern umspinnen dieselbe und treten besonders an dem zum Mündungskanal sich verjüngenden Endstück deutlich hervor.

Solche blasige Auftreibungen der Spitze des Cirrus sind auch bei andern Cestoden gefunden worden. Bei der Beschreibung der männlichen Geschlechtsapparate von *I. abscisa* soll noch näher darauf eingegangen werden.

Weiblicher Apparat.

Die vor dem Cirrus mündende Vagina ist in ihrem Anfangsteile ein enges Rohr von 0,024 mm. Ein schwacher Sphincter (Fig. 14, *sph*), nur aus lockeren Circulärfasern bestehend, umgiebt das leichtgekrümmte Anfangsstück. Nach kurzem Verlauf erweitert sich die Vagina zu einer geräumigen Blase von birnförmiger Gestalt. Diese ist fast so voluminös wie der Cirrusbeutel und besitzt dieselbe Längenausdehnung (Fig. 14, *ve*).

Solche Auftreibungen der Vagina an ihrem Anfangsteile sind eine nicht gar seltene Erscheinung und mögen auch vielfach durch die Contraktion des Sphincters in ihrer Grösse beeinflusst werden.

So erweitert sich die Vagina bei *I. ocellata* (Rud.) hinter dem Sphincter zu einer stumpf eiförmigen Blase, auch bei *Calliobothrium coronatum* Dies. ist dasselbe der Fall.

Da die Wandungen solcher Blasen nie eine Veränderung in ihrem histologischen Bau gegenüber den Vaginawänden zeigen, die Constanz ihres Vorkommens zudem noch eine fragliche zu sein scheint, so können sie nicht als eigentliche *Receptacula seminis* aufgefasst werden, zumal Schwankungen in der Lumenweite der Vagina nicht selten sind.

Nach dieser Aufblähung setzt die Vagina als ein Kanal, der die ursprüngliche Weite wieder erlangt hat, ihren Lauf nach hinten fort. Sie umgeht den Knäuel des *Vas deferens* fast in einem rechten Winkel, kreuzt also den Samenkanal nicht unmittelbar hinter dem Cirrusbeutel.

In der Mittellinie der Proglottis angekommen, behält die Vagina stets dieselbe Richtung, senkrecht zu ihrem früheren Verlauf bei. Von kleinen Undulationen, die sie auf ihrem Weg noch beschreibt, abgesehen gelangt sie so auf direktem Weg zum Ovarium. Bevor sie jedoch dasselbe erreicht, erweitert sie

sich — constant scheint dies nicht zu sein — zum zweiten Male schwach, um dann plötzlich enger werdend, in den Raum einzutreten, der zwischen den beiden Flügeln des Ovariums und dem Gliedhinterrande liegt.

Wir haben auf dem Verlauf der Vagina zweimal Formveränderungen derselben angetroffen, welche dazu dienen sollen den Samen aufzuspeichern und so das fehlende *Receptaculum seminis* zu ersetzen. Die Schlingen, welche die verengerte Vagina im Interovarialraum beschreibt bevor sie den Keimgang aufnimmt, dürfen als eine zu demselben Zweck dienende Vorrichtung angesehen werden. Bei allen besser untersuchten Ichthyotænien sind diese Schlingen gefunden, und da sie mit Samen oft erfüllt sind, als *Receptaculum seminis* aufgefasst worden. Im Knäuel des *Vas deferens* hätten wir dann eine dazu analoge Erscheinung.

Die Vagina vereinigt sich nach diesem Verlauf mit dem gemeinsamen Keimgang und wird damit zum sog. Eiergang. In diesem werden offenbar die Eier befruchtet. Der Eileiter oder Oviduct ist eigentlich die direkte Fortsetzung des Eierganges. Seinen Anfang nimmt er da, wo die Schalendrüse sich an ihn ansetzt und wo zugleich der Dottergang einmündet. Der Oviduct führt die Eier, nach mehreren Windungen sich nach vorne wendend, in den Uterus.

Die histologische Beschaffenheit der Wände der weiblichen Geschlechtsgänge erfährt mehrfache Veränderungen.

Die Wand der Vagina ist abgesehen vom Sphincter an ihrem Mündungsteil nicht muskulös, sondern nur durch eine starke cuticulaartige Membran gebildet, welche von einer Schicht kleiner Zellen dicht umhüllt ist. Diese Zellen sind rundlich, besitzen einen deutlich wahrnehmbaren Kern und haben eine gewisse Aehnlichkeit mit den kleinen Zellen der Schalendrüse. Wahrscheinlich kommt auch ihnen eine sekretausscheidende Funktion zu.

Mit schön ausgebildetem, kernhaltigem, cubischem Epithel sind alle Genitalgänge des Interovarialraumes austapezirt. Nur da, wo die Schalendrüse und der Dottergang in den Eileiter einmündet, entwickelt sich eine mächtige Ringmuskulatur, welche wahrscheinlich bei der Ausstattung der Eier mit Dotter und Schale eine Rolle zu spielen hat. Wenn dieses muskulöse Rohrstück quer geschnitten ist, so hat es solch täuschende Aehnlichkeit mit einem Ootyp, dass nur eine genaue Untersuchung von diesem Irrtum befreien kann.

Etwas Aehnliches muss MONTICELLI (49) bei *I. coryphicephala* beobachtet haben, wenn er schreibt : « Nel breve tratto di ovidutto circondato dalle glandole del guscio, che presenta una modificazione nello sviluppo dei sistemi muscolari, e da ricercarsi l'omologo dell' ootipo dei Trematodi. »

Das *Ovarium* ist ein zweiflügeliges Gebilde. Es liegt in der hintersten Partie des Gliedes. Die Flügel haben fast die Gestalt von Rechtecken. Von einer Auflösung in Blindschläuche, wie sie doch meist den Ovarien der Tænien eigen ist, kann gar nicht die Rede sein. Nur etwas unregelmässige Begrenzungen, Andeutungen von sackartigen Ausbuchtungen lassen sich an der plumpen Masse der Flügel erkennen. Diese dehnen sich nach hinten fast bis an den Gliedrand, seitlich bis zu den Exkretionsstämmen aus.

Da, wo die beiden Flügel durch ein gemeinsames Mittelstück miteinander verbunden sind, entspringt der Keimgang.

Die Eier sind in grosser Zahl vorhanden. Sie sind klein — ihr Durchmesser beträgt nur 0,0054 mm. — und vollkommen rund, besitzen sich stark färbendes Protoplasma und einen hellen Kern.

Die *Dotterstöcke* bestehen wie bei allen Ichthyotænien aus einer grossen Zahl einzelner Follikel, welche zu beiden Seiten des Gliedes zu einem dunklen Bande angeordnet sind. Sie reichen vom vorderen Gliedrande bis zum hinteren. Der Dotter-

gang entspringt weit hinten als gerader oder sanft geschlängelter Kanal. Parallel dem Hinterrande der Proglottis laufend verschmilzt er in der Mittellinie des Gliedes mit dem der andern Seite zu einem kurzen gemeinschaftlichen Kanal, welcher in den Eileiter einmündet.

Die grossen Dotterzellen, welche den Dottergang passiren, dehnen die Wandungen desselben stark aus, so dass sie zu dünnen, durchsichtigen Membranen werden, während sie sonst trübe geriefte Häute sind, denen hie und da einzelne Kernelemente anhaften.

Die Vereinigung der beiden Dottergänge zu einem gemeinsamen Kanal ist, soweit bei genaueren Untersuchungen darauf geachtet wurde, eine den Ichthyotænien gemeinschaftliche Eigentümlichkeit. Nur bei *I. ocellata* (Rud.) sollen die beiden Dottergänge, ohne sich vorher zu vereinigen, getrennt in das Ootyp einmünden.

Die *Schalendrüse* ist schwach ausgebildet. Sie setzt sich zusammen aus kleinen keulenförmigen Zellen, welche den Eileiter auf eine kurze Strecke hin einhüllen. Auf Querschnitten durch diesen Teil des Oviductes umgeben die Drüsenzellen den Eileiter wie einen Strahlenkranz. Sie sind alle gleich gross und gleich geformt.

Der *Uterus*, dessen abweichende Entwicklung bereits oben näher beschrieben wurde, liegt in der Längsmittellinie des Gliedes. Als ein Kanal mit zahlreichen Seitenzweigen dehnt er sich durch das ganze Glied aus. Auf Längschnitten erweisen sich die in die Hohlräume des Uterus einspringenden Scheidewände der seitlichen Aussackungen als gegabelt und an den freien Enden wulstig verdickt. Eine dicke Membran bildet die Wand des ganzen Fruchtbehälters. Nach aussen lagern derselben stets viele kleine Zellen auf, die zwar kein eigentliches Epithel bilden, wie es bei andern Cestoden oft der Fall ist, jedoch als Reste eines solchen anzusehen sind.

Mit wachsender Zufuhr von Eiern erweitert sich der Uterus. Die Uterineier sind runde dünnschalige Gebilde.

b) *Ichthyotænia abscisa* nov. spec.

(Taf. VIII, Fig. 15-20.)

Als Parasit einer gefleckten Welsart *Surubi* (*Silurus spec.?*) wurde diese Tænie in den ersten Monaten des Jahres 1894 gesammelt. Ihr Wirt ist ein Bewohner des Rio Paraguay.

Allgemeines und æussere Kœrperform.

Der kleine Bandwurm, welcher durch seinen conischen Kopf leicht von anderen zu unterscheiden ist, erreicht im Mittel eine Gesammtlänge von 25 bis 30 mm. Dabei ist er aus cr. 70 Gliedern zusammengesetzt, deren Form je nach ihrem Alter verschieden ist.

Der Skolex weicht in seiner Gestalt etwas von den gewohnten Verhältnissen ab, indem er nicht rundlich, sondern ausgesprochen conisch ist. Am ehesten lässt er sich mit einem Kegelstumpf vergleichen, an dessen grösserer Basisfläche der Hals ansetzt, deren kleinere der abgestutzte Scheitel wäre. Der Durchmesser der ersteren beträgt 0,476 mm., der Scheitel dagegen ist nur 0,255 mm. breit. In den Mantel dieses Kegelstumpfes sind die vier Saugnäpfe so eingesenkt, dass sie gegen die Längsaxe geneigt und gegen den Scheitel einander genähert sind.

Im Verhältniss zum Kopf sind die Saugnäpfe sehr gross. Nur schmale Zonen der Skolexoberfläche trennen sie voneinander. Gemäss der Form des Skolex sind sie stark in die Länge gezogen und gegen den Hals zu wie der Kopf selbst verbreitert. Dadurch erscheinen sie eiförmig oder mehr einem hohen gleichschenkligen Dreieck ähnlich. Ohne Zweifel wechseln sie aber ihre

Gestalt leicht, was schon an den verschiedenen Contractionszuständen des conservirten Materiales zu ersehen ist. Immer jedoch übertrifft der Längsdurchmesser mit cr. 0,306 mm. den Querdurchmesser, welcher auf nur 0,136 mm. ansteigt.

Auf Contractionszuständen muss es auch beruhen, wenn die hintere Hälfte der Saugnäpfe tief in den Skolex eingezogen ist. Dadurch springt die Skolexoberfläche wie eine herausgezogene Hautfalte über einen Teil der Saugnapfgrube vor, so dass die Haftapparate wie in tiefe Taschen eingebettet erscheinen (Fig. 15).

Der Kopf erreicht, wie es seine Gestalt bedingt, an der Stelle seine grösste Breite, wo er in den Hals übergeht. Da dieser letztere anfangs nur 0,348 mm. breit ist, so setzt sich der Skolex immer deutlich von ihm ab. An Länge übertrifft er den Kopf jedoch um ein Mehrfaches und kann in Bezug auf die Strobila als von mittlerer Länge bezeichnet werden.

Wie bei den anderen beiden hier beschriebenen Formen und wie bei der Mehrzahl der Ichthyotænien sind die ersten Glieder auch hier noch schmale Querbänder.

Etwa das zehnte Glied ist 0,476 mm. breit, erreicht also genau dieselbe Breite wie der Skolex an seiner Basis, dagegen ist es nur 0,102 mm. lang. Es wächst nun auch hier der Längsdurchmesser merklich schneller als der Querdurchmesser. So hat der erstere beim zwanzigsten Gliede eine Ausdehnung auf 0,153 mm. erreicht. Damit ist er allerdings dem Querdurchmesser noch nicht gleich. Die Glieder sind noch queroblonge Rechtecke. Bereits wird in ihnen die erste Anlage der Geschlechtsorgane sichtbar, dazu auch die schärfere Abgrenzung und Scheidung der Glieder untereinander.

Die zehn folgenden Proglottiden zeigen keine wesentlichen Veränderungen. Die Länge nimmt stetig und rasch zu, viel langsamer die Breite. Schliesslich gelangen wir zu quadratischen Gliedern; deren sind es jedoch nur wenige, da das

beschleunigte Wachstum des Längsdurchmessers hier keineswegs aufhört. So sind die letzten Glieder 0,765 mm. breit und 1,02 mm. lang.

Was die Form der Glieder betrifft, so überschreitet dieselbe mit Ausnahme des Endgliedes die verschiedenen Gestalten eines Rechteckes nicht. Die Seiten- sowie Vorder- und Hinterränder der Proglottiden sind meist ganz gerade. Erstere bilden mit dem Vorder- und dem Hinterrande rechte Winkel, deren Spitzen immer sanft abgerundet sind.

Ausser einer schwachen Erhebung des Seitenrandes im Umkreis der Geschlechtsöffnungen stört nichts die geometrische Form der Glieder. Einzig das Endglied macht eine Ausnahme. Es ist meist fast so lang wie die letzten reifen Proglottiden, dagegen an seinem Hinterrande stumpf abgerundet (Fig. 17). Eine schlitzartige Einkerbung fehlt. Wie schon bemerkt trennt es sich nur schwer von der Kette ab, wie überhaupt die Glieder unter sich eine innige Verbindung trotz äusserlich deutlich ausgeprägter Strobilation zeigen.

Die Geschlechtsöffnungen liegen seitlich. Sie wechseln in ihrer Lage unregelmässig ab. Ein Genitalhöcker ist nicht vorhanden, will man nicht die schwache Wölbung des Seitenrandes der Proglottis als solchen bezeichnen.

In welcher Weise *I. abscisa* ihrer äusseren Erscheinung nach unter die Ichthyotænien einzureihen wäre, ist schwer zu sagen.

Die Form ihres Skolex weicht wie schon oben bemerkt wurde von der rundlichen, wie sie den Fischtænien mehr oder weniger zukommt, ab.

In der Ausbildung der Strobila scheint *I. abscisa* von denjenigen Ichthyotænien, deren jüngste Glieder breiter als lang sind, und deren Hals von mittlerer Länge und Breite ist, in nichts wesentlichem verschieden zu sein. Dagegen zeigt sie in anderer Beziehung gewisse Aehnlichkeit mit *I. malop-*

teruri (Fritsch). Wie bei dieser, so kann auch bei *I. abscisa* die Vagina *hinter* dem Cirrusbeutel ausmünden; ein Verhalten, das diesen beiden von allen bis jetzt darauf untersuchten Ichthyotænien allein zukommt. Es erweitert sich ferner der Cirrus in seinem Endteil zu einer Blase. Ausserdem zeigen die Uteri beider Arten in ihrer Gestalt auffallende Aehnlichkeit.

Cuticula und Parenchym.

Die schützende äusserste Schicht des Körpers wird von einer dünnen Cuticula gebildet, welche für Farbstoffe wenig empfänglich ist. Die hie und da rauhe Oberfläche lässt auf Abnutzung derselben schliessen.

Eine Lage feiner Ringmuskelfasern legt sich ihr dicht an. Auf Längsschnitten durch die Glieder treten die Querschnitte dieser Fasern als dunkle Punkte auf, welche eng aufeinander folgen.

Die Längsmuskulatur, welche der circulären folgt, besteht aus ganz geraden Fasern, welche unter sich parallel, aber senkrecht zu den Ringmuskelfibrillen verlaufen. Die Ersteren wie die Letzteren zeigen somit das typische Verhalten, wie es dem sog. Hautmuskelschlauch der Cestoden zukommt.

Die schlauch- oder keulenförmigen, subcuticularen Zellen erlangen ebenfalls eine Ausbildung wie sie sonst bekannt ist. Mit dem dünneren, sich zuspitzenden Ende der Cuticula zugewendet, liegen sie dicht beisammen. Sie erreichen eine Länge von 0,027 mm. Ein blasiger Zellkern, fast so breit als die Zelle selbst, liegt in dem Protoplasma.

Die jungen Glieder werden wiederum aus einem Gewebe gebildet, dessen Maschen und Zellen kaum zu sehen sind. Man könnte dasselbe eher als eine Kernmasse bezeichnen, in welcher nur dunklere Partieen, entstanden aus stärkerer Anhäufung der Elemente, als erste Anzeichen einer späteren Differenzirung auftreten.

Wo aus diesem embryonalen Gewebe das eigentliche Parenchym entstanden ist, da wird auch schon seine normale Ausbildung durch starkes Wachstum der Geschlechtsdrüsen verhindert.

Das ausgebildete Parenchym ist ein Netz rundlicher und polygonaler Maschen, in dem sich nie Kalkkörperchen auffinden lassen.

Muskulatur.

Die subcuticulare Muskulatur wurde bereits beschrieben.

Auf die Muskulatur des Skolex kann ich leider nicht eingehen, da mein Material in einem viel zu schlechten Erhaltungszustand war, als dass es eine genaue Untersuchung derselben erlaubt hätte.

Mit Sicherheit ist aus Querschnitten nur soviel festzustellen, dass ein diagonales Muskelkreuz vorhanden ist. Auf Längsschnitten waren noch die aus der Längsmuskulatur sich bildenden Retraktoren der Saugnäpfe und die einzeln am Scheitel inserirenden Längsfasern erhalten. Ebenso scheinen die Transversalmuskeln in der Basis des Kopfes trefflicher entwickelt zu sein als gegen den Scheitel.

Was aber immerhin diese Längsschnitte einer Betrachtung noch wert macht, ist das eigenartige Verhalten gewisser Fasern der Längsmuskulatur des Körpers. Noch bevor nämlich dieselbe in den Skolex übergeht, tritt eine Anzahl Fasern aus der Muskelschicht aus, verändert ihre Direktion und läuft bogig gegen die Peripherie. Die Fasern erreichen dieselbe gerade noch bevor die Körperdecke nach innen biegend in den Skolex übergeht, also am Anfang des Halses (Fig. 16).

Da es dieser Fasern immer eine beträchtliche Zahl ist, so darf wohl angenommen werden, dass sie bei der Contraktion eine merkliche Verschmälerung des Halses an seinem Anfangs-

teil und somit eine noch deutlichere Trennung desselben vom Skolex bewirken können.

Dass Muskelfasern aus der inneren Längsmuskulatur peripherwärts abzweigen und an der Cuticula sich anheften, kommt, wenn auch nicht im Hals, so doch in den Gliedern mehrerer Cestoden vor.

So strahlen Muskelfasern bei *Tænia depressa* v. Siebold, *Davainea tetragona* Molin, *Davainea musculosa* Fuhrmann in's äussere Parenchym aus. Die Muskelfibrillen sind auch hier Längsfasern, die vom normalen Verlauf durch die Strobila abbiegen und der Peripherie zulaufen.

Die übrige Muskulatur des Körpers erfährt bei *I. abscisa* eine verhältnissmässig schwache Ausbildung. Es ist wieder die Längsmuskulatur, welche die stärkste Entwicklung aufweist. Die einzelnen Elemente derselben sind lange dünne Fasern, welche auch mit starken dünnen Bändern untermischt den Körper durchziehen.

Muskelzellen scheinen ihnen ganz abzugehen.

Zum Teil gerade, zum Teil leicht geschlängelt durchziehen senkrecht zu den Längsmuskelfasern feine Fibrillen die Proglottis von links nach rechts. Es sind die Transversalmuskeln, die zwar schwach entwickelt sind, jedoch immerhin zahlreich auftreten.

Die dorsale Fläche des Gliedes wird mit der ventralen in Beziehung gesetzt durch feine Dorsoventralfibrillen. Während es sonst die Transversalfasern sind, an denen Myoblasten am ehesten gefunden werden, so sind es hier besonders dorsoventrale Fasern, welche mit Muskelzellen ausgestattet werden.

Nervensystem.

So wenig das Material Angaben über die Muskulatur des Skolex zu machen erlaubt, so wenig konnte das Nervensystem im Kopf einer Bearbeitung unterworfen werden.

Die Strobila wird durchzogen von zwei Längsnervenstämmen. Diese haben einen elliptischen Querschnitt. Sie sind fibrillöser Natur und stark spongiös. Immer laufen sie ausserhalb von den Exkretionsgefässen ziemlich weit von denselben entfernt, etwas mehr der Rückenfläche des Gliedes genähert. Dabei durchsetzen sie jedoch noch das Markparenchym, liegen also innerhalb der inneren Längsmuskulatur.

Exkretionssystem.

Der kleine Raum, welcher zwischen den vier grossen, tief in's Innere dringenden Saugnäpfen im Kopf frei bleibt, ist fast ganz erfüllt von Röhren des Wassergefässsystemes.

Während eine Ringanastomose hinter den Saugnäpfen sich nicht mit Sicherheit feststellen liess, so tritt ein kleines Gefässkörbchen oberhalb denselben deutlich zu Tage. Die vier Hauptgefässe, nachdem sie sich beim Verlauf nach innen zwischen den Saugnäpfen sehr nahe gekommen sind, treten am oberen Rand derselben angelangt wieder auseinander, indem sie sich knieförmig nach aussen umbiegen. Erst jetzt nimmt man eine Gabelung der Stämme wahr.

Schon aus dem kleinen Raum, welchen das stumpfe Scheitelende zu bieten vermag, lässt sich schliessen, dass die Verästelungen der Exkretionsröhren hier nur in beschränktem Sinne als Gefässkörbchen zu bezeichnen sind. Immerhin muss hervorgehoben werden, dass die Gefässe dieses kleinen Netzes niemals Kapillaren sind, dass also von einem kapillaren Scheitelplexus, wie er sich bei *Corallobothrium lobosum* findet, nicht die Rede sein kann.

Es ist mir auch bei dieser typischen Ichthyotænie nicht gelungen Kanäle zu finden, welche die Gefässe des Kopfes oder deren Plexus mit der Aussenwelt in direkte Beziehung gebracht hätten.

Wie schon vor den Saugnäpfen die Gefässe auseinander traten, so geschieht dies in gleicher Weise hinter denselben. Sobald sich genügend Platz in der breiten Skolexbasis findet, biegen die vier Gefässstämme fast rechtwinklig um, laufen einige Zeit genau quer der Peripherie zu, um dann ebenso scharf nach innen umbiegend, wieder einander näher zu rücken. Erst nachdem sie nochmals fast rechtwinklig sich gebogen haben, um der Körperlängsaxe parallel zu sein, durchsetzen sie den Hals und die Glieder. Sie beschreiben dabei fast keine Schlängelungen, sondern sind beinahe gerade Kanäle.

Gegenüber der Ausbildung, welche die Gefässe im Kopf und Hals besitzen, ist diejenige in der Strobila viel schwächer. Das Lumen ist viel enger. Das dorsale Gefäss ist von der dorsalen Fläche ungefähr gleich weit entfernt wie das ventrale von der Bauchfläche. Die beiden Gefässe liegen genau übereinander, das dorsale geht über den Cirrusbeutel, das ventrale unter demselben hindurch. Nach innen von den Dotterstöcken gelegen, ziehen die Wassergefässstämme auch nach innen vom Nerv und innerhalb der Längsmuskulatur durch den Körper. Am Hinterrand jedes Gliedes verbinden sich die Stämme durch Queranastomosen.

Wenn auch seltener als bei *I. fossata,* so finden sich doch hier auch Kanäle, welche die Längsgefässe mit der Aussenwelt in Verbindung bringen. Sie entspringen wiederum da, wo die Queranastomosen abzweigen und richten sich, wie es schon bei *I. fossata* der Fall war, schief nach hinten und aussen, sodass sie die Oberfläche des Gliedes da erreichen, wo der Seitenrand in den Hinterrand umbiegt.

Diese peripheren Kanäle des Exkretionssystems nehmen ihren Ursprung direkt an den Hauptstämmen, d. h. es finden sich nie netzartige Auflösungen ihres Anfangsteiles vor. Sie sind ferner nicht capillar, sondern durchsetzen das Glied als ziemlich weite Röhren. Eine Erweiterung derselben vor der Ausmündung oder

eine Muskulatur an der Gefässwand war nirgends zu entdecken.

Im Endglied sammeln sich die vier Hauptstämme. Sie ergiessen sich, indem sie nach innen biegen, in eine kleine Blase von breit herzförmiger Gestalt. Eine dünne Membran bildet die Wand derselben. Muskulatur, welche die Endblase zu einem pulsirenden Organ machen könnte, war, vielleicht der schlechten Erhaltung der Præparate wegen, nicht zu entdecken.

Die Blase mündet in der Mitte des abgerundeten Hinterrandes des Endgliedes nach aussen.

Geschlechtsorgane.

Im Bau der Geschlechtsorgane bietet *I. abscisa* im Allgemeinen die bekannten Ichthyotænienverhältnisse. Indessen ist die Tatsache, dass ein wahres *Receptaculum seminis* auftritt für Fischtænien neu. Ebenso ist das Verhalten der Vagina zum Cirrusbeutel für die Ichthyotænien ein sehr seltenes.

Die Geschlechtsöffnungen liegen vor der Mitte der Seitenränder der Proglottiden und zwar anfangs im ersten Drittel der Gliedlänge; in den ausgewachsenen Proglottiden dagegen im ersten Fünftel.

Ohne einen deutlichen Genitalhöcker zu bilden ist die Körperoberfläche um die Geschlechtsöffnungen meist etwas aufgewölbt.

Es ist schon bei der Besprechung von *I. fossata* hervorgehoben worden, dass besonders im Anfangsteil der Strobila eine gewisse Neigung vorhanden sei die einseitige, nicht alternirende Lage der Geschlechtsöffnungen einzuleiten. Dieselbe Tendenz zeigt *I. abscisa*, indem eine Seite der Glieder betreffs der Ausmündung der Geschlechtswege immer mehr begünstigt ist als die andere. Mag nun diese Hinneigung zur einseitigen Lage der Geschlechtsöffnungen ein Hinweis auf vergangene oder erst kommende Zustände sein, oder mag man es als für diese

Form eigentümlich bezeichnen; immerhin ist es eine Erscheinung, die auch bei flüchtiger Beobachtung auffallen muss.

Es ist bereits zu Anfang dieser Beschreibung hervorgehoben worden, dass *I. abscisa* insofern von den übrigen Tænien der Süsswasserfische abweicht als bei ihr die Vagina nicht nur *vor*, sondern auch *hinter* dem Cirrusbeutel münden kann.

Kræmer (24) und Lœnnberg (41) bezeichnen es als für Ichthyotænien charakteristisch, dass die Vagina *vor* dem Cirrus ausmündet. Die genannten Autoren haben dabei ohne Zweifel die Arbeit von Fritsch (17) über die Parasiten des Zitterwelses übersehen, wo bereits, wie aus der Zeichnung einer Proglottis von *I. malopteruri* (Fritsch) zu entnehmen ist, das entgegengesetzte Verhalten der Vagina zum Cirrus illustrirt wurde.

I. abscisa, in ihrem ganzen Bau eine ächte Ichthyotænie, zwingt uns dazu jenes Charakteristikum zu beschränken. Es mündet nämlich bei ihr häufiger die Vagina *hinter* dem Cirrusbeutel als *vor* demselben. Dagegen ist an der Lage *neben* dem Cirrusbeutel festgehalten.

Dasselbe Verhältniss fand ich auch bei *Corallobothrium lobosum*, dessen ganze innere Organisation ichthyotænienhaft ist. Ueberhaupt ist anzunehmen, dass, wenn einmal die Zahl der gut bekannten Fischtænien sich vermehrt hat, auch eine Vermehrung dieser jetzt noch vereinzelten Fälle eintreten wird.

Wie *I. fossata*, so steht auch *I. abscisa*, die zu derselben Zeit gesammelt wurde, noch nicht auf der Höhe ihrer geschlechtlichen Reife. Die Geschlechtsorgane sind zwar alle völlig entwickelt, allein die Funktion derselben war erst im beginnen. Es ist desshalb der Uterus auch in den ältesten Gliedern noch nicht ganz ausgebildet. Er hat seine definitive Gestalt noch nicht erhalten. Entweder wird er noch leer angetroffen oder er ist nur spärlich mit jungen Eiern erfüllt.

Die Entwicklung der Geschlechtsapparate geht fast in der-

selben Weise vor sich wie sie für *I. fossata* oder *Corallobothrium lobosum* angegeben ist.

Wir treffen wieder die als Querstreif auftretende Anlage des Cirrusbeutels und des Anfangsteiles der Vagina, welche mit der Anlage der interovarialen Geschlechtswege durch einen feinen Zellstrang in Verbindung tritt.

Wie schon bekannt vergrössert sich die erstere Anlage schnell und bald bemerkt man durch das Auftreten einer hellen Linie die Sonderung derselben in Vagina und Cirrusbeutel. Man kann dann schon leicht sehen ob die Vagina vor oder hinter dem Cirrusbeutel zur Ausmündung kommt.

Um Wiederholungen zu vermeiden mögen die weiteren Entwicklungsvorgänge, die vom Bekannten nicht differiren, übergangen werden. Es erübrigt nur noch über die Ausbildung des Uterus einige Worte anzufügen.

Die mediane Zone des Gliedes wird von der Anlage des Fruchtbehälters in Anspruch genommen. Diese besteht aus einer Ansammlung grosser, runder Kerne, in der schon frühe lange, schmale Querspalten entstehen. Diese Zerklüftung des embryonalen Bindegewebes hängt mit der Bildung des Uterus zusammen. Indem nämlich die Spalträume sich ausweiten, scheinen sie in der Medianlinie miteinander zu verschmelzen, sodass dadurch der mittlere Stammkanal des Uterus entsteht. Die unverschmolzenen, seitlich von demselben liegenden Lückenreste werden zu den Zweigen und Aussackungen dieses Kanales. Die Spalten und Lückenbildung in der Uterusanlage wird nicht allein nur dadurch deutlich, dass die Elemente derselben auseinander weichen, sondern auch besonders dadurch, dass frühe schon eine dünne Cuticula die Hohlräume vom Kerngewebe scharf abgrenzt.

Mænnlicher Apparat.

Die samenbereitenden Hodenbläschen erfüllen den ganzen

Flächenraum der Proglottis. In jedem Glied sind es deren etwa 100. Sie sind relativ gross, wesshalb sie eng zusammengedrängt beieinander liegen. Wenn sie auch nicht auf die dorsale Seite des Gliedes beschränkt sind, so nähern sie sich doch nie der ventralen in dem Maasse, wie es etwa bei *I. fossata* der Fall ist. Sie liegen zwar im Markparenchym, jedoch nicht in mehreren Schichten übereinander. Da sie sehr langgezogene Blasen sind, so stehen alle mit ihrer Längsaxe zur Horizontalebene senkrecht, können also in viel grösserer Zahl nebeneinander gereiht werden, als wenn sie ohne Orientirung bestimmter Art im Parenchym eingebettet wären. Sie sind durchschnittlich 0,054 mm. lang, während der Breitendurchmesser nur 0,045 mm. erreicht.

Die Samenfäden sind nicht flockig angeordnet, sondern zu unregelmässigen Massen zusammengeballt, so wie es bei *I. fossata* auch der Fall war (Fig. 18).

Das aus dem Zusammenfluss der *Vasa efferentia* entstehende *Vas deferens* wird 0,037 mm. weit. Wie es für die Ichthyotænien charakteristisch ist, wickelt sich dasselbe zu einem Knäuel auf. Natürlich wird dadurch eine Stauung und Ansammlung des Samens erreicht. In der Tat sind diese Schlingen des Samenleiters immer strotzend mit Sperma erfüllt.

Der Knäuel des *Vas deferens* ist geschlungen und voluminös. Aus ihm setzt das *Vas deferens* direkt in den Cirrusbeutel über, wird da dünner, legt sich im basalen Teil des Beutels in wenige Schlingen und verändert die histologische Structur seiner Wand. An Stelle der sehr dünnen Membran tritt eine starke, cuticulare Haut. Dieser liegen zarte Längsmuskelfasern an und ausserdem sitzen an ihr kleine keulen- oder birnförmige Zellen, welche wahrscheinlich drüsiger Natur sind und somit vielleicht als Protatadrüsen zu bezeichnen wären.

Wie bei *I. fossata* erweitert sich der Cirrus im vorderen Teile des Beutels zu einer geräumigen Blase. Dieselbe ist von

eiförmiger Gestalt und verschmälert sich gegen die Oeffnung des Cirrusbeutels beträchtlich. Sie ist muskulös. Zu den Längsmuskelfibrillen, von welchen die Blase umsponnen wird, scheinen sich noch Circulärfasern zu gesellen.

Eine solche Penisblase, wenn dieser Ausdruck gebraucht werden darf, ist auch von andern Cestoden bekannt. So beschreibt ZSCHOKKE (74) eine zwar nur schwache, blasige Auftreibung des vorderen Cirrusteiles bei *Tænia transversaria* Krabbe. Ebenso besitzt *I. malopteruri* (Fritsch) einen Penis mit verbreiterter, muskulöser Basis, sodass derselbe die Form einer schlanken Birne erhält.

Die ganze Peniserweiterung ist umhüllt von einer Schicht grosser Zellen. Diese sind rundlich oder mehr keulenförmig, von blasigem Aussehen. Sie enthalten einen deutlichen Kern und zeigen auffallende Aehnlichkeit mit den Drüsenzellen wie sie besonders den Anfangsteil der Vagina umstellen. Sie sind offenbar homolog den Zellen, welche den übrigen Teil des Cirrus umhüllen und von welchen man vermuten darf, dass sie Protatazellen sind.

Der Penis war nie erigirt; es ist jedoch anzunehmen, dass derselbe im ausgestülpten Zustande nur kurz sein wird. Ein reichlicher, ununterbrochener Samenabfluss aus demselben muss möglich sein, da die blasige Erweiterung gleichsam ein Reservoir bildet, indem sich der Same in grosser Menge ansammeln kann. Treten die Längs- und Ringfasern in Funktion, so wird das Sperma durch den Peniskanal ausgetrieben.

Man könnte also die birnförmige Auftreibung, mit welcher der Cirrus in den eigentlichen Penis übergeht, eine *Vesicula seminalis* nennen. Zum mindesten scheint sie die Funktion einer solchen auszuüben und damit eine dem Convolut des *Vas deferens* analoge Bildung zu sein.

Der Cirrusbeutel ist ein birnförmiger Sack, welcher senkrecht zum Seitenrand der Proglottis steht, und an seinem vorderen,

zugespitzten Teile sich nach aussen öffnet. Er erreicht ungefähr eine Länge von 0,34 mm. Seine verbreiterte Basis, durchbrochen vom *Vas deferens,* grenzt an den Knäuel des Samenleiters. Eine deutliche Muskulatur lässt sich an seiner Wand nicht erkennen. Diese scheint eine einfache, starke Membran zu sein. Nach innen sind derselben sehr platte, mit Kernen versehene Zellen angedrückt. Der ganze Cirrusbeutel wird eingehüllt von Zellen, die ihrer Form nach als cubische oder Pflasterzellen bezeichnet werden können. LŒNNBERG (40) hat bei *Bothriocephalus punctatus* Rud. die Innen- und Aussenwand des Cirrusbeutels von Zellen begleitet gesehen, von denen er annimmt, dass sie die Reste des Pflasterepithels der Matrix seien. Vielleicht dürfen die entsprechenden Zellbelage der *I. abscisa* ebenso gedeutet werden.

Weiblicher Apparat.

Die Vagina mündet mit dem Cirrusbeutel zusammen, kurz bevor die beiden den flachen Genitalsinus erreicht haben. Der gemeinsame Gang, welcher die beiden Geschlechtsöffnungen aufnimmt, ist sehr kurz. Er müsste als eine Art Geschlechtskloake gedeutet werden, wenn nicht anzunehmen wäre, dass er der röhrig verengte Grund des Genitalsinus sein könnte.

Als enges Rohr läuft die Vagina längs dem Cirrusbeutel der Mitte des Gliedes zu, entweder vor oder hinter demselben, je nachdem sie auch vor oder hinter dem Cirrus ausmündet. Dieser erste Teil der Vagina, welcher in jüngeren Proglottiden einen gleichweiten Kanal darstellt, findet man in älteren Gliedern verschieden stark aufgetrieben. Im extremsten Falle ist es eine birnförmige Blase, welche fast ebenso gross und umfangreich wie der daneben liegende Cirrusbeutel wird.

Bei der Beschreibung von *I. fossata* ist bereits auf eine ähnliche Erscheinung aufmerksam gemacht worden. Dort aber war

diese Vaginaerweiterung viel constanter in ihrem Auftreten und auch viel besser entwickelt. Sie findet sich ferner bei *I. ocellata* (RUD.), *I. salmonis-umblæ* (Zschokke) und bei *Calliobothrium coronatum* Dies.

Auf den ersten Blick können wir diese Vaginaerweiterung wohl mit dem Namen eines *Receptaculum seminis* belegen, denn die Funktion eines solchen scheint ihr ohne Zweifel zuzukommen. Wenn also auch nicht zu bestreiten ist, dass diese Vaginablase den Zweck hat den empfangenen Samen aufzusammeln, so darf doch höchstens von einer Analogie derselben mit einem *Receptaculum seminis* gesprochen werden, nicht aber von einer Homologie.

Ich glaube nämlich annehmen zu dürfen, dass wir bei solchen Gebilden mit sekundär auftretenden Ursachen zu rechnen haben. Dafür spricht vor allem der Umstand, dass die Vagina nur in älteren und somit geschlechtsreifen Gliedern erweitert befunden wurde, dass ferner eine constante Gestalt der Vaginablase nicht zukommt.

Etwas Aehnliches beobachtete auch ZSCHOKKE (74) bei *Calliobothrium coronatum* Dies., wenn er von einer gleichen Vaginaerweiterung sagt: « Au début ce réservoir est peu considérable, mais il se gonfle rapidement dès que le sperme arrive abondamment. »

Wenn wir bedenken, dass der Cirrus zu einer ebenfalls geräumigen Blase erweitert ist, dass also, wenn dieselbe vor der Begattung mit Sperma gefüllt wurde, in kurzer Zeit eine grosse Samenmenge in die Vagina entleert werden kann, so ist es nicht unmöglich, dass eine mechanische Erweiterung der Vagina in ihrem Anfangsteile zu Stande kommen kann.

Der raschen Zufuhr von Samen entspricht nämlich nicht eine ebenso rasche Abfuhr desselben. Es staut sich folglich das Sperma im Anfangsteil der Vagina und treibt deren elastische Wandungen auseinander. Nach Abfluss desselben sinken die

Wände nicht wieder ein, vielleicht weil sie über die Grenze ihrer Elasticität ausgedehnt worden sind, und es bleibt somit die Erweiterung bestehen.

In ihrem Verlauf biegt die Vagina bevor sie noch die Gliedmitte erreicht hat in einem Bogen nach hinten um. Sie kreuzt das *Vas deferens* nur in dem Falle, wo sie vor dem Cirrusbeutel mündet. Dann umgeht sie auch das Schlingenconvolut des Samenleiters von vorne und der innern Seite.

Wenn sie die Medianlinie des Gliedes erreicht hat, so läuft sie in derselben dem Ovarium zu. Jemehr sich die Scheide demselben nähert, desto weiter holt sie in ihren Windungen aus, sodass sie in flach gewundenen Schraubengängen den Keimstock erreicht.

Einige Male war in dem bis jetzt beschriebenen Teil der Vagina Sperma anzutreffen. Dasselbe jedoch füllt das Vaginarohr nicht aus, sondern erscheint als ein dünner Strang, welcher in verschiedenen wurmartigen Krümmungen durch den Kanal gezogen ist. Man hat dabei den Eindruck als seien die Samenfäden miteinander verkittet und als ob die ganze Samenmasse ähnlich einer plastischen Substanz, die durch eine Oeffnung gepresst wurde, noch genau die Form beibehalten habe, welche sie beim Passiren der Penismündung anzunehmen hatte.

Wenn die Vagina am gemeinsamen Verbindungsband der Keimstockflügel vorbei in den Interovarialraum gelangt ist, so erweitert sie sich zum zweiten Male, jetzt aber zu einem wahren *Receptaculum seminis.* Es ist dasselbe ein kleines, flaschenförmiges Gebilde von nur 0,016 mm. Querdurchmesser (Fig. 19). Der Boden desselben ist etwas nach innen vorgewölbt. Aus ihm entspringt ein sehr dünner Kanal mit epithelialen Wandungen. Es ist die verengte Vagina, der Seminalkanal in seiner typischen Erscheinung.

Dass wir es hier mit einem wahren Receptaculum des Samens zu tun haben, wenn auch die funktionelle Bedeutung der Klein-

heit des Gebildes wegen nur eine geringe sein kann, ist ohne Zweifel.

Während die erste Aufblähung der Scheide keine bestimmte Form beibehielt und in ihrem Auftreten inconstant war, finden wir dieses Receptaculum stets ausgebildet und stets in seiner flaschenförmigen Gestalt. Es ist ferner die Innenwand desselben mit einem wohlausgebildeten Pflasterepithel ausgekleidet und ebenso wird es aussen von einem dichtem Zellbelag umhüllt. Aus einem distalen Ende entspringt, von ihm deutlich abgesetzt, der Seminalkanal, ein Gang der von der einführenden Vagina in Grösse sowohl als Bau sehr verschieden ist.

Die gesammte Ausbildung dieses Samenbehälters entspricht der « unteren Samenblase » wie sie PINTNER (58) bei *Anthobothrium musteli* beschrieben hat.

Was über die Vereinigung der Geschlechtswege im Interovarialraum für *I. fossata* gesagt wurde, gilt auch für *I. abscisa*.

Der enge Seminalgang vereinigt sich wieder mit dem Keimgang lang bevor das Dotter- und Schalenmaterial den Geschlechtswegen zugeführt wird. Eine muskulöse Modification der Wand des Eileiters wie bei *I. fossata* findet sich hier nicht.

Während die Vagina von einer cuticulaartigen Wand, die mit einer äusseren Zellschicht umkleidet ist, begrenzt wird, sind die übrigen weiblichen Geschlechtswege mit einem Innenepithel ausgestattet.

Da die interovarialen Genitalgänge auf einen kleinen Raum beschränkt sind, so erscheinen sie wie zu einem Knäuel zusammengeballt. Dadurch wird das Verfolgen derselben bedeutend erschwert und ist die Schalendrüse, die ohnehin ein kleines Gebilde ist, nur schwer zu entdecken. In ihrer Anlage tritt sie dagegen als viereckige Kernanhäufung um den Oviduct deutlich hervor.

Das *Ovarium* liegt im hinteren Drittel der Proglottis. Es ist zweilappig. Die beiden Lappen sind plumpe, unverzweigte,

sackartige Behälter, die durch ein gemeinsames Verbindungsstück miteinander in Beziehung treten. Aus diesem Teil des Keimstockes entspringt der Keimgang. Der Inhalt dieser Säcke besteht aus kleinen, runden Eizellen, deren Protoplasma einen grossen blasigen Kern umhüllt.

Die *Schalendrüse* besteht aus unregelmässigen, keulenförmigen Zellen, welche dicht zusammengedrängt sind. Ihr Inhalt, sich gewöhnlich intensiv färbend, erscheint als eine völlig homogene, gallertartige Masse. Der Kern, welcher dieselbe Beschaffenheit zeigt, ist nicht deutlich begrenzt; noch undeutlicher sind die Contouren des Kernkörperchens.

Die *Dotterstöcke* haben wieder die den Ichthyotænien eigene Form und Lage. Nach aussen von den Gefässen und dem Nerv nehmen die Dotterfollikel jederseits eine breite Zone ein, die sich durch das ganze Glied erstreckt.

Die einzelnen Follikel liegen über- und nebeneinander und sind alle ziemlich gleich gross. Das Dottermaterial wird durch die Dotterkanälchen in einen Hauptausführgang gesammelt, der mit einer vorderen und einer hinteren Wurzel fast am Hinterende des Stockes entspringt. In geradem Verlauf trifft derselbe in der Mittellinie des Gliedes auf den Kanal der anderen Seite und vereinigt sich mit demselben zu einem unpaaren Dottergang, der nach kurzem Verlauf in den Eileiter mündet.

Der *Uterus* ist ein weiter, medianer Längskanal mit einer grossen Zahl schmaler aber hoher Aussackungen, welche erst bei der Anfüllung mit Eiern auch in die Breite sich ausdehnen.

Die Eier sind, wenn sie in den Fruchtbehälter gelangen, durchschnittlich 0,021 mm. lang und 0,016 mm. breit. Die länglichrunde Schale ist sehr dünn und umschliesst teils die noch unveränderte Eizelle mit den Dotterzellen, teils Zellgruppen, welche das Resultat der ersten Entwicklungsvorgänge sind (Fig. 20).

Corallobothrium lobosum n. sp.

(Taf. VIII u. IX, Fig. 23—44.)

Allgemeines und äussere Körperform.

Der Begründer des Genus *Corallobothrium*, Fritsch (17), fand einen Vertreter desselben, den er *C. solidum* nannte, im Darme des Zitterwelses. Er glaubte in dieser Form in mehrfacher Hinsicht ein verbindendes Glied zwischen den Bothriocephalen und Tænien gefunden zu haben.

Während der allgemeine Habitus, der Charakter der Geschlechtsorgane und die Kopfform *C. solidum* den Bothriocephalen nähert, sprechen die wohlausgebildeten Saugnäpfe und die randständigen Geschlechtsöffnungen für Stellung in die Nähe der Tænien. Ist die Annahme von der Zwischenstellung richtig, so ist zugleich der Beweis für die auch sonst schon aufgestellte Ansicht gegeben, dass die bei den Bothriocephalen auftretenden Saugmündchen den Saugnäpfen der Tænien homologe Organe sind.

Die Untersuchung einer neuen unzweifelhaft zum Genus *Corallobothrium* gehörigen Spezies aus dem Pati (*Pimelodus pati* Valenc.) des Rio Paraguay hat gezeigt, dass ein Anschluss der Gattung an die Ichthyotænien unbedingt nötig ist.

Die ganze innere Organisation des Bandwurmes weicht auch nicht in einem wesentlichen Punkte von der, wie sie für Fischtænien gilt, ab. Wenn überhaupt nach Merkmalen gefragt wird, welche berechtigen die beiden Corallobothrien in ein besonderes Genus unterzubringen, so kann eigentlich nur die Gestalt des Scolex angeführt werden.

Die enge Verwandtschaft der Ichthyotænien mit den Tetrabothrien im weiteren Sinne bringt *Corallobothrium* auch diesen näher. Unter den Tetrabothrien finden sich ja Formen, die in

der Gestalt des Scolex vieles mit den Corallobothrien gemein haben, abgesehen davon, dass auch die Geschlechtsorgane in ihrem Bau viel Uebereinstimmendes besitzen.

So zeigen z. B. die Phyllobothrien in ihrer äusseren Erscheinung viel Aehnlichkeit mit einem *Corallobothrium*. Schon FRITSCH (17) hat darauf hingewiesen.

Obwohl die Diagnose des *C. solidum* Fritsch in vielen Punkten auf das *Corallobothrium* passte, welches mir vorlag, so sah ich mich doch veranlasst dasselbe als neue Species aufzufassen, da sich im Verlauf der Untersuchung wesentliche Abweichungen bemerkbar machten.

Wenn auch die verschiedene Grösse, als von äusseren Bedingungen abhängig, nicht beachtet sein soll, so ist es doch das Verhältniss von Länge und Breite, welches bei den beiden Species stark variirt. *C. solidum* ist bei ungefähr gleicher Länge drei bis vier mal breiter als *C. lobosum*, unterscheidet sich also schon in seiner äussern Gestalt von letzterem deutlich. Gegenüber *C. solidum*, welches als halslos bezeichnet wird, besitzt *C. lobosum* einen Halsteil, wodurch der Scolex kelchartig aus der Strobila hervorgeht und nicht wie bei *C. solidum* mit breiter Basis derselben aufsitzt.

Während bei *C. lobosum* die Hodenbläschen sich im Rindenparenchym befinden, liegen sie bei *C. solidum* tief im Markparenchym.

Den gleichen Unterschied finden wir betreffs der Lage der Dotterstöcke.

Den Eiern von *C. lobosum* mangelt auch die für *C. solidum* angegebene cuticulare Bekrönung von stark lichtbrechendem Vermögen. Die länglich runde, an den beiden Polen etwas ausgezogene Schale ist überall gleichmässig ausgebildet, überall von derselben Dicke und Beschaffenheit.

C. lobosum schmarotzt wie *I. fossata* in *Pimelodus pati* Valenc.

Die Breite der Strobila geht über 1,3 mm. nicht hinaus. Die Länge meiner grössten Exemplare — vollständige Ketten standen mir nicht zur Verfügung — betrug 20 bis 30 mm. Dabei war die Strobila aus 40 bis 50 Gliedern zusammengesetzt.

Was in der äusseren Erscheinung am meisten auffällt, ist, wie schon mehrfach erwähnt wurde, die Gestalt des Kopfes (Fig. 23 *a* u. *b*).

Aus der kelchartig sich erweiternden Basis des Scolex sprossen grosse Lappen hervor, welche nach vorne den Scheitel überwuchern. Es wird derselbe unter diesen Wülsten oft ganz versteckt und erscheint dann wie in ein flaches Becken versenkt, dessen Ränder zottig, zerschlitzt und nach innen umgelegt sind. Am Grunde dieses beckenförmigen Bothriums liegen vier starke Saugnäpfe.

Wenn die Contraktion dieses äusserst muskulösen Kopfes nicht jegliche Uebersicht verwischt hat, so bemerkt man, dass es vier Lappen sind, welche als krausige Wülste den Scheitel überwuchern.

Die Form des Scolex, welche FRITSCH (17) bei *C. solidum* mit der « Bildung eines jugendlichen Korallenstockes, etwa einer Oculina » vergleicht, hat dem Genus seinen Namen eingebracht.

Die zottigen Wülste des Kopfes müssen, wie nach ihrer Muskulatur zu schliessen ist, sehr beweglich sein. Sie werden dem Parasiten bei der Anheftung an der Darmwand des Wirtes wohl treffliche Dienste leisten. Auch die vier Saugnäpfe, welche in ihrem Bau von ächten Tæniensaugnäpfen nicht abweichen, sind wohl entwickelt und mit trefflicher Muskulatur ausgestattet.

In den breiten Hals geht der Scolex, sich etwas gegen die Basis verschmälernd, unmerklich über.

Die ersten, vom kurzen Halsteil sich abschnürenden Glieder

sind schmal bandförmig. Ihre Breite übertrifft mit 1,1 mm. mehrfach die Länge, welche hier nur 0,25 mm. beträgt. Während nun aber in der Längsaxe ein lebhaftes Wachstum beginnt, bleibt die Queraxe in ihrer Ausdehnung fast unverändert oder nimmt nur sehr wenig zu. Die Annäherung an die quadratische Form wird durch das beschleunigte Längenwachstum in den folgenden Gliedern stets grösser. So erreichen dann bei der dreissigsten Proglottis etwa die Breite und die Länge einen gemeinsamen Wert von ungefähr 0,702 mm. Von nun an treten mehr und mehr die für reife Glieder typischen länglich rechteckigen Formen auf, indem der Längsdurchmesser den Querdurchmesser überholt.

Die Glieder sind deutlich von einander abgesetzt und haben stets rechteckige Formen.

Ausser dem Sinus genitalis, welcher vor der Mitte des Gliedrandes liegt, bemerkt man an hellen Totalpræparaten noch eine zweite Einsenkung der Körperoberfläche. Sie ist kleiner als der Geschlechtssinus, liegt ebenfalls am Seitenrand der Proglottis und zwar da, wo derselbe in den Hinterrand einbiegt. Am Grunde dieser Versenkung mündet eine Exkretionsblase, welche durch einen Seitenast direkt in Verbindung mit dem Hauptgefässstamm steht.

Es ist die Bildung eines besonderen « Sinus excretorius », wenn man diese Vertiefung so nennen will, wohl begreiflich, wenn die hohe Differenzirung des Wassergefässsystems von *C. lobosum* in Betracht gezogen wird.

Cuticula und Parenchym.

Die äusserste Bedeckung des Körpers wird durch eine doppelschichtige Cuticula gebildet. Die jüngere, tiefer gelegene Schicht färbt sich leicht, während die ältere Farbstoffe fast nicht aufnimmt und der ersteren somit als hyaline Membran anliegt.

Die der Cuticula direkt folgende Muskulatur kann, wie es bei den Cestoden fast allgemein der Fall ist, in eine äussere Ringmuskelschicht und eine innere Längsfaserschicht geteilt werden. Letztere liegt der Ringmuskulatur eng an, besteht aber aus locker aneinandergereihten Fibrillen.

Die subcuticularen Zellen, welche nur in einer Schicht vorhanden sind, variiren unter sich in der Form. Die einen plump, keulenförmig werden von lang gezogenen, nach innen nur wenig sich verdickenden Zellen an Grösse überragt. Die einen heften sich mit breiter Basis der muskulösen Unterlage an, die anderen sitzen ihr mit dünnen Stielen auf. Die ganze Zone der subcuticularen resp. submuskularen Zellen ist desshalb etwas unregelmässig begrenzt. Das feinkörnige Protoplasma der Zellen birgt einen kleinen Kern.

Wenn irgendwo die Trennung des Parenchyms in eine Rinden- und Markschicht angenommen werden darf, so ist es bei *C. lobosum*. In ihrem Aufbau ist die Rindenschicht vom Markparenchym so verschieden, dass es auf den ersten Blick auffällt. Während letztere aus den bekannten rundlichen oder polygonalen Maschen zusammengesetzt ist, besteht das Rindenparenchym aus äusserst zartwandigen, langgestreckten, spindelförmigen Zellräumen, in denen die grossen Zellkerne liegen.

Auch bei genauer Beobachtung glaubt man ein Gewebe vor sich zu sehen, das von regelmässig angeordneten, radial verlaufenden Muskelfasern durchzogen ist. Diese Täuschung, die man lange nicht los werden kann, rührt vom regelmässigen Aufbau des Parenchyms aus den langen, spindelförmigen Gewebszellen her.

Muskulatur.

Wie in allen inneren Organsystemen, so zeigt *C. lobosum* trotz der abweichenden äussern Gestalt doch grosse Uebereinstimmung mit Ichthyotænien im Aufbau der Muskelsysteme.

Muskulatur des Scolex.

Die ersten Querschnitte, welche von vorne durch den Scolex gelegt werden, treffen nur die den Scheitel überragenden Lappen.

In denselben tritt uns eine complicirte Muskulatur entgegen. Aus der inneren Längsmuskulatur setzen sich Fasern in die Lappen fort und werden auf Querschnitten nur als feine Punkte sichtbar. Zarte, wellige Fibrillen, dem äussern Umriss des Schnittes parallel laufend, verweben sich untereinander und bilden eine scharfe Grenze zwischen Rinden- und Markparenchym (Fig. 32). Diese sich verfilzenden Fasern sind wahrscheinlich Transversalmuskeln. Ich nenne sie Circulärmuskelfasern, da sie der Oberfläche des Scolex mehr oder weniger parallel, immer kreisförmig gelagert sind (Fig. 32 *Cf.*). In ihrer Gesammtheit bilden diese Circulärfasern einen cylindrischen oder eher conischen Muskelmantel.

Ausser diesen Fasern tritt eine Unmenge von Radiärmuskeln — man kann sie wenigstens ihrem Verlaufe nach so nennen — auf (Fig. 32 *Rf.*). Dieselben heften sich einerseits an der Innenwand der Lappen an und dringen andererseits in die verfilzte Circulärfaserschicht ein.

Auf Längsschnitten durch den Scolex ergiebt sich, wie nachher noch erwähnt werden soll, dass nicht alle diese sog. Radiärfasern auf die beschriebene Weise in der Horizontalebene verlaufen. Sehr viele Längsfasern nämlich, welche in die Lappen eingedrungen sind, inseriren nicht am Kamm derselben, sondern biegen schon vorher rechtwinklig um und heften sich in verschiedener Höhe an der Innenseite der Wülste an, schlagen also radiäre Verlaufsrichtung ein.

Von den verschiedenen Contractionszuständen der eigent-

lichen Radiärfasern rühren wahrscheinlich die vielen secundären Einbuchtungen und Krausen der Lappen her.

Da der Scheitel in der Mitte der Sauggrube als flacher Hügel sich aufwölbt, so müssen Querschnitte, welche durch die tieferen Teile des gekrausten Grubenrandes dringen, auch ihn erreichen. Wir erhalten dann Schnitte, bei denen der Rand des Bothriums ein in sich vollständig geschlossenes breites Band ist. In der Mitte des von ihm umschlossenen Raumes erscheint eine rundliche Insel der erste Scheitelschnitt (Fig. 37). Je tiefer die Schnitte eindringen, desto grösser wird der mittlere Teil derselben, desto mehr wird der Binnenraum davon erfüllt.

Wie nun bei *I. fossata* die Diagonalmuskeln zuerst auftraten, so erscheinen auch hier auf den ersten Schnitten durch den Scheitel Fasern, welche gemäss ihrem Verlauf als Diagonalmuskeln gedeutet werden müssen (Fig. 37 *DM.*).

Es sind diese Fasern, die sich durch ihren schnurgeraden Verlauf, sowie durch ihre schmal-bandartige Ausbildung von allen andern Muskelfasern unterscheiden, nur in geringer Zahl vorhanden. Sie sind nur im Scheitel gut entwickelt. In der dorsoventralen Mittellinie des Schnittes kreuzen sie sich unter stumpfem, in der transversalen unter spitzem Winkel. Zu Bündeln sind sie nie zusammengefasst. Sie sind noch da sichtbar, wo schon die Saugnäpfe angeschnitten worden sind. Nie inseriren sich aber Diagonalmuskeln an den Haftapparaten, sondern sie ziehen in tangentialer Richtung an ihnen vorbei, der Cuticula zu.

In transversaler Richtung verbinden zwei einander parallel laufende, starke Muskelstränge je einen linken Saugnapf mit einem entsprechenden rechten (Fig. 38 *tMk*). Die gleichen Muskelstränge beschreibt Lühe (44) für *Mesocestoides litterata* (Gœze).

Jeder dorsale Saugnapf wird ferner mit dem auf derselben Seite liegenden ventralen in Verbindung gesetzt. Es geschieht

dies durch starke Muskelbündel, welche sich in der Transversalmittellinie des Schnittes kreuzen (Fig. 38 *hMkr*). Diese zwei Muskelkreuze werden zugleich mit den Transversalmuskelkommissuren auf Schnitten sichtbar, liegen also mit diesen in derselben Höhe.

Die letzteren Muskelstränge, sowie die X-förmigen Kommissuren unterstützen sich jedenfalls in ihrer Arbeit.

Erst Schnitte, welche die Saugnäpfe in ihrer ganzen Ausdehnung treffen, können als vollständig bezeichnet werden, da dieselben von keinen Lücken mehr unterbrochen werden, wie das bei den vorhergehenden der Fall war. Hier tritt nun auch zwischen den vier Saugnäpfen ein sternförmiges Muskelgebilde, der « axiale Muskelstern » deutlich auf.

Die bei weitem stärksten Strahlen dieses Sternes werden durch die Arme eines axialen Muskelkreuzes gebildet (Fig. 39 *DMk*).

Wir haben ein solches bereits bei *I. fossata* und *abscisa* gefunden. Vielleicht kommt es den meisten oder allen unbewaffneten Tænien zu (Fig. 39 *DMk*). Die den Saugnapf teilweise umgehenden oder denselben zangenartig umfassenden Fasern des axialen Muskelkreuzes sind zu einzelnen Strängen vereinigt, die wiederum zu Bündeln zusammengefasst werden. Die Stränge des Bündels sind nur locker zusammengefasst, woran wohl die vier Nerven (Fig. 39 *ln*) schuld sind, welche mitten durch die vier Arme des Muskelkreuzes dringen.

Weitere Ausstrahlungen des axialen Muskelsternes werden durch Fasern geliefert, welche in transversaler Richtung zu einem Bündel zusammengefasst sind. Peripheriewärts treten dieselben auseinander, einen sogenannten « Muskelpinsel » bildend (Fig. 39 *TMa*).

Dasselbe findet statt mit Muskeln dorsoventraler Verlaufsrichtung. Auch hier pinselt sich der durch die beiden Faserbündel entstandene siebente und achte Arm des Muskelsternes aus (Fig. 39 *DMa*).

Ein axialer Muskelstern, wie er hier kurz beschrieben ist, findet sich in weit schönerer Ausbildung bei *Anoplocephala perfoliata* (Gœze) und ist dort in all' seinen Einzelheiten von LÜHE (44) untersucht worden.

Sobald die Schnitte hinter die Saugnäpfe gelegt werden, verschwindet der axiale Muskelstern, was gemäss seiner Funktion als Beweger der Haftapparate zu erwarten war. Es dominiren dann die transversalen und dorsoventralen Muskelfasern.

Die Diagonalfasern finden sich hinter den Saugnäpfen nicht mehr. Sie verschwinden schon vor dem Muskelstern. Ob dagegen diejenigen Fasern, welche noch im Bereich der Saugnäpfe mit diagonaler Verlaufsrichtung auftreten, die letzten Ueberreste von Diagonalfasern oder umgeknickte Transversal- bezw. Dorsoventralfasern sind, würde wohl schwer zu entscheiden sein.

Das Bild, welches uns die Querschnitte von der Muskulatur des Scolex geben, wird durch die Betrachtung von Längsschnitten noch wesentlich ergänzt.

Eine wichtige Rolle in der Bewegung der Lappen des Kopfes und der Saugnäpfe muss der Körperlängsmuskulatur zugeschrieben werden. Die stärksten Fasern derselben inseriren sich wieder an den Saugnäpfen, sie bilden so die bekannten Retraktoren derselben. Eine grosse Zahl dagegen, ihren geraden Lauf fortsetzend, findet Insertion am Scheitel, während andere in die Lappen eindringen, dieselben ganz durchsetzen oder schon vorher nach innen umbiegen (Fig. 36 *LM*).

Da ich eine vertikale X-förmige Kommissur, welche die beiden dorsalen bezw. die beiden ventralen Saugnäpfe verbindet, nur auf einem einzigen Schnitte deutlich zu sehen im Stande war, so glaube ich annehmen zu müssen, dass dieselbe nur schwach ausgebildet ist.

Die äusseren Ränder der Saugnäpfe sind mit der Körperoberfläche durch Transversalfasern in Verbindung gesetzt, die zu einem besonderen Büschel vereinigt sind (Fig. 36 *TMb*).

Während am Saugnapf nur eine kleine Stelle zur Anheftung derselben ausgespart ist, die einzelnen Fasern also dicht zusammengedrängt sind, strahlen dieselben gegen die Cuticula aus, sodass die Insertionspunkte der einzelnen Fibrillen an derselben weit auseinander liegen. Man kann desshalb diese Muskelcombination am ehesten als ein strahliges Muskelbüschel bezeichnen.

Dass dasselbe aus Transversalfasern entstanden ist, unterliegt keinem Zweifel, hat doch eine grosse Zahl der Fasern noch die unveränderte transversale Richtung beibehalten, während die am weitesten auseinander gehenden Fibrillen allerdings ihre Richtung verändern mussten. Auch sind die Fibrillen des Muskelbüschels etwas stärker als die übrigen Transversalfasern. In ihrer Funktion werden diese Muskelbüschel bestrebt sein den Saugnapf gegen die Peripherie und zugleich in eine horizontale Lage zu ziehen.

Wie bei *I. fossata* so lassen sich auch hier an der Scolexmuskulatur Myoblasten leicht auffinden. Nicht nur Transversalfasern und die zu dem soeben beschriebenen Büschel zusammentretenden Muskelelemente besitzen aber solche, sondern auch die am Scheitel inserirenden Längsfasern. Es ist dies um so mehr zu verwundern als sonst in der Strobila die Längsmuskeln nie Muskelzellen aufweisen. Auch trifft man die Myoblasten der Längsfasern immer nur nahe ihrem Insertionspunkt am Scheitel.

Ich schliesse hier der Beschreibung der Scolexmuskulatur von *C. lobosum* noch einige kurze Bemerkungen an über diejenige von *I. lönnbergii* Fuhrmann und *Tænia dispar* Gœze.

Die Præparate, welche mir zur Untersuchung vorlagen, verdanke ich der Freundlichkeit des Herrn Dr. O. Fuhrmann, welcher die Bearbeitung vorgenannter zwei Cestoden unter dem Titel: « Die Tænien der Amphibien » herausgegeben hat (15).

Obwohl in einem Amphibium schmarotzend ist *I. lönnbergii* Fuhrmann doch eine typische Ichthyotænie.

Schnitte durch den Scolex derselben waren leider wegen Mangel an Material nur spärlich vorhanden, wesshalb sich über die Kopfmuskulatur nur sehr weniges sagen lässt.

Die Saugnäpfe sind wiederum durch ein diagonales Muskelkreuz miteinander verbunden.

Je zwei Muskelpinsel in dorsoventraler und transversaler Richtung bilden mit den vier Armen des axialen Muskelkreuzes den axialen Muskelstern, wie er uns bei *C. lobosum* entgegengetreten ist.

Auf Schnitten hinter den Saugnäpfen scheinen die Transversal- und Dorsoventralmuskelfasern zu dominiren, wie das besonders ausgeprägt bei *I. fossata* schon der Fall war.

I. lönnbergii zeigt also auffallende Aehnlichkeit in der Kopfmuskulatur mit *C. lobosum*.

Der Erhaltungszustand der Præparate erlaubte leider weitere Untersuchungen nicht.

Wenn ich ferner die Scolexmuskulatur von *Tænia dispar* Gœze, die mit der von *C. lobosum* auf den ersten Blick auch nicht das Geringste gemein zu haben scheint, anführe, so ist es desshalb, weil sie noch nirgends eine eingehendere Beschreibung erfahren hat, und weil ich noch einige Vermutungen über ihre Entwicklung zum Ausdruck bringen möchte.

Wenn ich vom Fehlen einer Beschreibung sprach, so ist dies insofern unrichtig, als in der Arbeit des Herrn Dr. Fuhrmann eine Zeichnung existirt, welche eine Orientirung über den Verlauf der Scolexmuskulatur von *Tænia dispar* vollständig erlaubt.

Was aus dieser Zeichnung, die mit gütiger Erlaubniss des Verfassers hier noch einmal wiedergegeben ist, zu ersehen ist, und was ich aus Schnittserien selbst ersehen konnte, möge hier noch einmal kurz zusammengefasst sein.

Tænia dispar Gœze hat einen kleinen unmerklich in den Körper übergehenden rostellumlosen Kopf.

Die Querschnitte durch denselben sind alle kreisrund.

Die gesammte Muskulatur, welche in der Horizontalebene die Bewegung der Saugnäpfe ausführt, ist bei *T. dispar* Gœze zu Kommissuren verschmolzen (Fig. 21), von denen je zwei einander parallel laufen.

Jede dieser strangartigen Kommissuren ist Tangente an zwei Saugnäpfe. So verbindet ein fast schnurgerader Muskelstrang die beiden ventralen und zu diesem parallel ein zweiter die beiden dorsalen Saugnäpfe in der transversalen Richtung. Es entsprechen diese Stränge den Transversalkommissuren wie sie *C. lobosum*, *Mesocestoides litterata* Gœze u. a. in gleicher Ausbildung besitzen.

Analog diesen Kommissuren liefert auch das dorsoventrale Muskel-

system solche Parallelkommissuren. Diese setzen je einen ventralen mit je einem dorsalen Saugnapf derselben Seite in Beziehung. Sie verlaufen dabei genau senkrecht zu den transversalen Muskeltangenten.

Da der gegenseitige Abstand dieser letzteren ungefähr so gross ist, wie derjenige der dorsoventralen Kommissuren, so entsteht in der Mitte des Schnittes eine quadratische Schnittfigur.

In ähnlicher Weise durchziehen noch zwei Paar parallele Muskelstränge den Scolex. Sie verbinden aber je einen dorsalen Saugnapf mit je einem ventralen der anderen Seite; sie haben also diagonale Verlaufsrichtung. Die Schnittfigur derselben ist wieder ein Quadrat von gleicher Grösse wie das der anderen Kommissuren, jedoch zu jenem um 45° gedreht.

Der freie centrale Raum, welcher von diesen beiden Quadraten umschlossen wird, ist ausgefüllt durch einen umfangreichen Nervenring (Fig. 21 *n*).

Diese Tatsache nun legt die Vermutung nahe, dass die im Centrum des Scolex sich ausdehnende Nervenmasse ein Auseinandertreten, eine Scheidung der Muskelbündel bewirkt habe.

Nimmt man nämlich an, dass die diagonal verlaufenden Muskelkommissuren der *T. dispar* Gœze identisch sind mit den Armen des axialen Muskelkreuzes, wie es uns von *C. lobosum* z. B. bekannt ist, so könnte man folgende Vermutung aufstellen. Es hat, bedingt durch die inneren Entwicklungsvorgänge. eine Trennung der Muskelbündel des axialen Muskelkreuzes stattgefunden. Die einzelnen Stränge, welche ein solches Bündel zusammengesetzt haben, sind auseinander getreten, so dass in der Längslinie des Bündels ein freier Raum entstand, der sie von einander trennt. Wenn nun diese Muskelstränge jederseits des freien Raumes zu je einem stärkeren Muskelstrang zusammenschmelzen, so haben wir die parallelen Muskelkommissuren diagonalen Verlaufes von *T. dispar* Gœze.

Wenn wir also aus diesen Kommissuren das ursprüngliche axiale Kreuz gleichsam reconstruiren wollen, so müssen wir jede der vier Parallelkommissuren diagonalen Verlaufes parallel sich selbst verschieben bis alle vier in den beiden Diagonalmittellinien aufeinanderstossen.

Die Ursache der nur hypothetisch angenommenen Trennung müsste bei *T. dispar* Gœze darin gesucht werden, dass der Nervenring gerade da sich ausbildet, wo der Kreuzungspunkt des axialen Muskelkreuzes zu liegen käme.

Dass Nervenmasse dem Verlauf von Muskelfasern hindernd in den Weg treten kann, haben wir bereits bei *C. lobosum* gesehen. Dort wird jeder der vier Arme des axialen Muskelkreuzes durch je einen Nerv, der ihn durchsetzt, gelockert und teilweise gespalten.

Sollte die Annahme richtig sein, dass die Verhältnisse, wie sie sich im Kopf der *T. dispar* Gœze finden, auf das Schema mit dem diagonalen Muskelkreuz zurückzuführen sind, so wäre wieder ein Beweis mehr für die Plasticität und das Anpassungsvermögen der Scolexmuskulatur gegeben.

Auf Grund sorgfältiger Untersuchungen ist in letzter Zeit die Behauptung lebhaft verfochten worden, dass die gesammte Scolexmuskulatur auf diejenige der Strobila zurückzuführen sei, dass also im Kopf kein Muskelsystem auftrete, das nicht auch in der Strobila zu finden wäre.

Die Zurückführung der hochdifferenzirten Kopfmuskulatur auf die der Kette scheint nun allerdings auf grosse Hindernisse zu stossen, dennoch spricht manche Tatsache zu Gunsten derselben.

So hat die Verfolgung der Schnittserien des Scolex von *I. fossata* mit grosser Wahrscheinlichkeit dargetan, dass das axiale Muskelkreuz aus Transversalfasern besteht, welche von ihrer normalen Verlaufsrichtung in eine diagonale übergegangen sind.

Bei *C. lobosum* konnte ich mit Sicherheit constatiren, dass die Muskelbüschel, welche Cuticula und äusseren Rand der Saugnäpfe miteinander verbinden, aus Transversalfasern bestehen, obgleich sie gemäss ihrer speciellen Funktion in Ausbildung und Verlauf eine Sonderstellung einnehmen.

Wir haben ferner gesehen, dass eine grosse Zahl von Radiärfasern der Kopflappen von *C. lobosum* aus Längsfasern besteht, die rechtwinklig nach innen umgebogen sind.

Wie einerseits solche Tatsachen die vorhin angeführte Behauptung stützen, so werden auch abweichende Verhältnisse der Strobilamuskulatur dieselbe befestigen können.

So ist es mir z. B. aufgefallen und schon von Fuhrmann (15) erwähnt worden, dass ausser den in der Cestodenstrobila gewöhnlich vorhandenen Muskelsystemen bei *T. dispar* Gœze noch Fasern auftreten, welche in verschiedenen Richtungen das Parenchym durchsetzen und sich keinem der vorhandenen Muskelsysteme ohne Weiteres unterordnen lassen.

Wie aus Fig. 22 zu ersehen ist, durchziehen feine Muskelfasern das Rindenparenchym in der Vertikalebene. Sie sind zur Horizontalen unter verschiedenem Winkel geneigt und lassen sich oft bis in das Markparenchym verfolgen.

Schon ihr Verlauf verbietet anzunehmen, dass es Längsfasern seien, welche etwa wie bei *I. abscisa* von der normalen Verlaufsrichtung abgewichen wären. Sie scheinen auch nicht umgebogene Transversalfasern zu sein, sondern ein selbständiges System zu bilden.

Von einem selbständigen, neu in der Strobila auftretenden Muskelsystem kann mit Sicherheit bei *Tænia dujardini* Krabbe die Rede sein. Hier treten starke Muskelbündel auf, welche sich diagonal kreuzend in der Horizontalebene verlaufen und von der andern Muskulatur unabhängig sind. Jedenfalls darf man nicht in diesen Muskeln Transversalfasern vermuten, welche diagonale Verlaufsrichtung angenommen hätten. Ob wohl dieses Diagonalmuskelsystem mit den diagonalen Muskelfasern, wie sie sich im Scheitel vieler Cestodenscolices findet, eine genetische Verwandtschaft hat?

Muskulatur der Strobila.

Im Hals, um damit wieder zur Muskulatur von *C. lobosum* zurückzukehren, bilden die Längsmuskelfasern einen dichten Mantel, der auch in den Gliedern noch fortbesteht. Die einzelnen Fasern sind dünn und lang; Myoblasten jedoch, wie sie denselben im Scolex anliegen, sind im Hals und in den Gliedern nicht sichtbar.

Von rechts nach links den Körper durchsetzend ziehen die Transversalfasern. Sie sind feine Fibrillen mit einem spindelförmigen Myoblasten ausgestattet (Fig. 33 u. Fig. 40 *TM*). Eine Scheidung der Fasern in eine ventrale und eine dorsale Schicht ist hier nicht vorhanden. Der Myoblast besitzt einen grossen hellen Kern mit deutlich wahrnehmbarem Kernkörperchen; er ist gestreckter als diejenigen, welche den Transversalfasern des Kopfes zukommen.

Die Dorsoventralmuskeln (Fig. 40 *DM*) erfahren dieselbe Ausbildung wie die Transversalmuskeln, nur dass sie gemäss ihrem Verlaufe kürzer sind als letztere. Die vollständige Uebereinstimmung in der Ausbildung, sowie in der Verteilung durch den Körper zeigt deutlich, dass Transversal- und Dorsoventralmuskeln nur zwei verschiedene Systeme in Bezug auf ihre Verlaufsrichtung bilden, nicht in Bezug auf ihren morphologischen Wert.

Nervensystem.

Von den aus dem Nervenband des Scolex entspringenden Nerven konnte ich nur vier mit Sicherheit constatiren. Sie sind bereits bei der Besprechung der Muskulatur erwähnt worden (Fig. 39 *ln*). Auf Querschnitten des Kopfes gesehen liegen sie in den Ecken eines Quadrates und sind wahrscheinlich die *Nervi dorsales* und *ventrales*. In welcher Weise dieselben die axialen Muskelbündel durchsetzen, ist bereits erwähnt worden. Nach hinten in den Hals setzen sich zwei Längsnerven fort. Nach einem kleinen Bogen gegen die Peripherie behalten sie ihren geradlinigen Verlauf bei.

Im Querschnitt sind die fibrillösen Nervenstämme rundlich. Immer liegen sie, wie das auch sonst meist der Fall ist, nach aussen von den Exkretionsstämmen, aber nach innen von den Parenchymlängsmuskeln. Ob Ganglienzellen vorhanden sind, vermag ich nicht zu sagen, da sich *C. lobosum* für die genauere Untersuchung des Nervensystems nicht eignet. Im Vergleich zu andern Organen ist das Nervensystem relativ schwach entwickelt.

Exkretionssystem.

Im Scolex von *C. lobosum* tritt uns das Gefässsystem in einer complicirten Ausbildung entgegen.

Unterhalb, resp. hinter den Saugnäpfen, wo im typischen Fall sonst eine Ringkommissur die Exkretionsstämme zusammenfasst, findet sich ein reich verzweigtes Gefässkörbchen. Das Lumen der einzelnen Gefässe desselben weicht nicht viel von dem der Hauptstämme ab. Besonders der Boden der Saugnapfschalen wird von starken Röhren umzogen. Aus diesem « postacetabularen » Netz gehen die vier ursprünglichen Stämme wieder hervor, um ihren Lauf nach vorne weiter fortzusetzen.

Sie gehen dabei zwischen den Armen des axialen Muskelsternes durch.

Im Scheitel lösen sie sich in ein zweites Netz auf. Dieses ist jedoch capillar, zudem von viel geringerer Ausdehnung als das erste.

Die Bildung zweier Gefässplexus im Scolex hat wohl darin seinen Grund, dass der Raum zwischen den Saugnäpfen vom axialen Muskelstern fast völlig ausgefüllt wird, dass somit durch das Dazwischentreten dieser Muskelmasse eine Scheidung der Plexus herbeigeführt worden ist.

In die Lappen des Kopfes dringen Exkretionsgefässe nie ein.

Ebenso fehlen Kanäle, welche die Gefässplexus des Scolex mit der Aussenwelt in Verbindung setzen würden, gänzlich.

Wie schon bei allem, was über *C. lobosum* gesagt worden ist, Verwandtschaftsbeziehungen mit den Ichthyotænien unverkennbar hervortraten, so weicht auch das Exkretionssystem desselben in nichts von dem Schema ab, das bei den Fischtænien giltig ist.

In der Ausbildung der einzelnen Teile des Gefässsystems geht allerdings keine der bis jetzt genau untersuchten Ichthyotænien so weit wie *C. lobosum*.

Man könnte das exkretorische System dieses Cestoden als das Endglied einer Entwicklungsreihe betrachten, die sich durch das Genus *Ichthyotænia* hinzieht und deren Anfang bei den Tetrabothrien zu suchen wäre.

Aus dem postacetabularen Gefässnetz entspringen die vier Längsstämme der Strobila. Nach einer knieförmigen Umbiegung nach innen durchsetzen sie den Hals und schlängeln sich dann anfangs meist stark. Sie liegen nach innen von den Längsnerven.

Während das dorsale Gefässpaar anfangs nicht viel enger ist als das ventrale, so nimmt sein Lumen nach hinten stetig ab. Dorsale und ventrale Stämme liegen nicht genau übereinander.

Die ersteren sind peripheriewärts verschoben, also dem Nerv genähert (Fig. 40 *dlg*), die letzteren rücken mehr nach innen (Fig. 40 *vlg*). Diese Lage hat wahrscheinlich in der geringen Dicke des Gliedes seinen Grund. Der Cirrusbeutel schaltet sich zwischen die beiden Gefässe ein, das dorsale geht also über ihn weg, das ventrale unter ihm durch.

Die Lumenweite der Stämme beträgt im Hals 0,013 mm.

Am Hinterrand jeder Proglottis sind die Längsgefässe durch eine Queranastomose mit einander in Verbindung gesetzt (Fig. 41 *qa*). Diese ist etwas enger als die Hauptstämme und entspringt jederseits mit mehreren Wurzeln. Solche verzweigte Queranastomosen finden sich z. B. auch bei *I. lönnbergi* Fuhrmann und *Tænia dispar* Gœze.

Wenn sich der Uterus ausdehnt, so wird das querlaufende Wassergefäss allmälig nach dem Hinterrand des Gliedes gedrängt. Es verläuft dann nicht geradlinig, sondern ist gegen den Gliedrand schwach convex gebogen.

Da, wo die Hauptgefässstämme nach innen die Wurzeln der Queranastomose entsenden, entspringen auch Kanäle, welche der Peripherie zulaufen. Es sind die bei den Ichthyotænien allgemein verbreiteten und auch bei andern Cestoden hie und da auftretenden Verbindungskanäle der Gefässstämme mit der Aussenwelt.

Während aber sonst solche Kanäle einen bloss schwach ausgebildeten Seitenast des Längsgefässes darstellen oder nur Capillaren sind, erfahren dieselben bei *C. lobosum* eine Specialisirung, wie sie meines Wissens bei keinem anderen Cestoden bekannt ist.

Jeder nach der Oberfläche des Körpers laufende Kanal entsteht aus Verschmelzung zweier Wurzeln, einer vorderen und einer hinteren. In der Weite dem Hauptstamm wenig nachstehend, schlägt ein solcher Kanal eine schiefe Verlaufsrichtung nach hinten und aussen ein. Er erreicht den Seitenrand des Gliedes ganz hinten.

Ein Seitengefäss trifft die Körperdecke nicht als einfacher Kanal. Vom Ende des zweiten Drittels seiner Länge an beginnt es sich zu einer längsovalen Ampulle (Fig. 31 und 41 *ep*) aufzutreiben, welche dann durch einen Exkretionsporus nach aussen mündet. Diese Blase erreicht im Mittel eine Länge von 0,032 mm. und eine Weite von ungefähr 0,019 mm.

Von der Stelle an, wo der Seitenkanal aus den beiden Wurzeln entsteht, umgeben starke Circulärmuskelreife (Fig. 31 *CM*) die membranöse Wand desselben. Diese begleiten den Kanal und nehmen an Stärke zu. Ihre beste Entwickelung erreichen sie am Grund der Ampulle und am Mündungsteil des Kanales in dieselbe. Sie setzen sich dann auf die Wand der Exkretionsblase fort, nehmen aber an Stärke zusehends ab, so dass sie gegen die Mündung der Blase völlig verschwinden.

Diese Circulärmuskeln sind zu starken Ringen zusammengefasst. Sie umgreifen wie dicke, in regelmässigen Abständen aufeinanderfolgende Reife das Gefäss. Auffallende Aehnlichkeit haben sie mit der Reifmuskulatur des Cirrus von demselben Tiere.

Wie schon bei der Schilderung der äusseren Erscheinungsform des Wurmes hervorgehoben wurde, mündet die Exkretionsampulle in eine Vertiefung der Körperdecke (Fig. 31 *se*). Gegen diesen Raum kann die Gefässblase noch besonders abgeschlossen werden. Ein kleines deckelförmiges Gebilde (Fig. 31 *dap*) legt sich über die Blasenöffnung. Wahrscheinlich wird dasselbe von der in den Exkretionssinus eindringenden Körperculicula gebildet. Es hat die Form eines Chinesenhutes.

Die hohe morphologische Ausbildung dieses ganzen Apparates lässt auch auf eine wichtige physiologische Funktion desselben schliessen.

Es gestattet die geräumige Ampulle ein längeres Ansammeln der Exkretionsflüssigkeit, da sie im ruhenden Zustande nach aussen durch das Deckelchen verschlossen sein wird.

Die Contraction der Muskulatur bedingt eine starke Verengerung der Blase, namentlich des hinteren Teiles derselben und ausserdem wahrscheinlich auch das Heben des Deckels. Die gepresste Flüssigkeit ergiesst sich in den « Sinus excretorius » und damit nach aussen. Die Blase wird dadurch geleert; bei Erschlaffung der Muskulatur gewinnt sie wieder ihre ursprüngliche Grösse und kann von neuem Flüssigkeit aufnehmen.

Seitenzweige der Längsgefässe, welche in der Strobila nach aussen münden, sind schon lange von verschiedenen Cestoden bekannt. Es muss jedoch ein Unterschied gemacht werden zwischen Kanälen, welche einen capillaren Gefässplexus mit der Aussenwelt verbinden, und Kanälen, welche den Längsstämmen direkt entspringen. Erstere scheinen nur im Kopf, Hals und in den jüngsten Gliedern vorzukommen, während letztere auf die Glieder und teilweise auch auf den Hals beschränkt sind. Immer jedoch müssen sie als secundäre Erwerbungen aufgefasst werden, wie es FRAIPONT (14) in seinen Untersuchungen über das Exkretionssystem der Cestoden beweist.

Nach diesem Autor tritt bei den primitivsten Cestodenformen, den unsegmentirten, das Exkretionssystem wie bei den Trematoden durch eine einzige hintere Oeffnung, das « foramen caudale » mit der Aussenwelt in Verbindung.

Die weiteren Complicationen beschreibt FRAIPONT (14) folgendermassen : « Par suite de l'allongement considérable du corps, suivi par le système excréteur, il arrive un moment où la vésicule pulsatile terminale ne suffit plus pour l'expulsion des produits excrétés. Alors apparaissent les « foramina secundaria ». Ce n'est jamais dans le voisinage de cette vésicule qu'ils se forment, mais ils se montrent d'abord à l'extrémité opposée, c'est-à-dire là où l'action de la vésicule pulsatile se fait sentir avec plus de difficulté. Par suite d'un allongement encore plus considérable du corps, toujours suivi par le système excréteur

et par la tendance à la métamérisation, l'influence de la vésicule pulsatile et de son foramen caudale devient encore plus marquée. Nous voyons alors comme conséquence de ces nécessités d'organisation les canaux de l'appareil urinaire se mettre en communication avec l'extérieur par un plus grand nombre de pores latéraux. On n'en trouve plus seulement à l'extrémité antérieure du corps, mais dans chaque proglottis. Plus ces *foramina secundaria* deviennent nombreux, moins la vésicule terminale a un rôle à jouer. »

Es geht also aus dem Angeführten hervor, dass *C. lobosum* in seinem Gefässsystem zu den höchst differenzirten Formen gehört.

Die Ampullen der Seitengefässe stehen der Endblase morphologisch wie physiologisch wenig nach, können also diesselbe völlig unnötig machen.

Ob nun aber dies bei *C. lobosum* eintritt, wie es für *Bothriocephalus punctatus* Rud. der Fall ist, kann ich leider nicht constatiren, da keine Endglieder zur Untersuchung vorhanden waren.

Aus den Worten Fraipont's (14) geht ferner noch hervor, dass die capillaren Gefässe, welche das Exkretionssystem mit der Aussenwelt verbinden, frühere Bildungen sind als die geräumigen Seitenkanäle. Die ersteren finden sich nämlich fast ausschliesslich in Kopf und Hals, also da, wo nach Fraipont die ersten *foramina secundaria* auftreten müssen. Die Letzteren sind mir nur aus den Gliedern bekannt.

Geschlechtsorgane.

Von den Geschlechtsorganen entwickeln sich die männlichen zuerst und zwar in den quadratischen Gliedern. In älteren Proglottiden gelangen dann auch die weiblichen Geschlechtsdrüsen zur Reife.

Die Geschlechtsöffnungen wechseln wie bei Fischtænien in ihrer Lage unregelmässig ab. Sie liegen stets vor der Mitte des Gliedrandes, in den jüngeren Gliedern im ersten Viertel des Seitenrandes, in älteren im ersten Fünftel.

Cirrusbeutel und Vagina öffnen sich in eine flache Einsenkung der Körperdecke, den Genitalsinus. Diesem kommt eine besondere Randerhebung oder Randpapille nicht zu.

Die Vagina mündet entweder *vor* oder *hinter* dem Cirrusbeutel. Das letztere findet ebenso oft statt wie das erstere, und zwar zeigen darin oft mehrere aufeinanderfolgende Glieder einen regelmässigen Wechsel. Es ist dies Verhalten der Geschlechtswege keineswegs eine Abweichung von Verhältnissen wie sie bei Ichthyotænien sich vorfinden. Die Vagina mündet auch dort, z. B. bei *I. abscisa* und *I. malapteruri* Fritsch, hinter dem Cirrus.

Die Entwicklung der Geschlechtsorgane macht sich wie bei *C. solidum* Fritsch schon in den jüngsten Gliedern geltend.

Nachdem die ersten Anlagen der Hodenbläschen in Form kleiner Kernhäufchen im Parenchym zur Entwicklung gelangt sind, werden auch schon die ersten Andeutungen der weiblichen Geschlechtswege bemerkbar. Es tritt nämlich ein rechtwinklig gebogener Zellstrang auf, dessen querliegende Hälfte mehr und mehr lang keulenförmig anschwillt. Dieser Teil ist die Anlage des Cirrusbeutels und des Anfangsteiles der Vagina.

Der in der Längslinie des Gliedes liegende Teil des rechtwinklig gebogenen Zellstranges ist am Hinterrande knopfförmig verdickt. Von dieser Anschwellung, der Anlage der interovarialen Geschlechtswege, setzt sich der Zellstrang immer deutlicher ab, anfangs etwa wie der Hals einer Retorte, spätere durch eine S-förmige Biegung. So legt sich dieser mittlere Teil der Vaginaanlage allmälig in mehrere Schlingen.

In dem knopfförmigen Endteil entstehen Differenzirungen,

welche bereits den Verlauf der interovarialen Genitalgänge andeuten.

Das *Vas deferens* entsteht aus dem inneren Teil der Cirrusbeutelanlage. Es macht sich durch sein schnelles Längenwachstum bald bemerkbar. Um die vorgezeichnete Lage nicht zu verändern, muss es sich bald in Schlingen legen. Dies geschieht anfangs nur in der Queraxe des Gliedes.

Obwohl nicht zu zweifeln ist, dass die Keimstockflügel am Orte ihrer späteren Lage aus dem bildungsfähigen Parenchym sich entwickeln und erst nachträglich miteinander verbunden werden, so scheint es oft doch, als wenn dieselben aus der Kernmasse, welche die Anlage der interovarialen Geschlechtswege darstellt, hervorsprossten. Wahrscheinlich beruht diese Täuschung darauf, dass die Vereinigung der beiden Keimstockflügel schon sehr frühe zu Stande kommt.

Da es ja hier nur darauf abgesehen ist aus den Entwicklungsvorgängen die auffälligsten Tatsachen festzustellen, so können wir die weitere Ausbildung der Geschlechts- und Drüsenwege übergehen.

Nur die Bildung des Uterus ist noch erwähnenswert.

Eine längliche Kernanhäufung in der Medianlinie des Gliedes stellt die erste Anlage des Fruchtbehälters dar. Infolge der steten Grössenzunahme dehnt sich dieser Strang von Bildungskernen in der Längsmittellinie der Proglottis mehr und mehr aus. Auch die Dicke nimmt stetig zu. Indem sich nun die Kerne an der Oberfläche der Anlage verdichten, entsteht im Centrum der letzteren ein freier Raum.

Es wird dadurch aus dem compakten Zellstrang ein dickwandiger, keulenförmiger Schlauch, welcher bei fortgesetzter Vergrösserung des Lumens seitliche Aussackungen treibt.

Noch bevor der Uterus seine Entwicklung abgeschlossen hat empfängt er bereits durch den Ovidukt die ersten Eier.

Mænnlicher Apparat.

Ein geschlechtsreifes Glied birgt 150 bis 200 Hodenbläschen. Da dieselben relativ klein sind — ihr Durchmesser beträgt im Mittel etwa 0,036 mm. — so liegen sie nur locker beisammen. Die rundlichen Bläschen, über die ganze Proglottisfläche zerstreut, finden sich nur im Rindenparenchym. Der grösste Teil derselben liegt dorsal. Es treten jedoch auch im Rindenparenchym der ventralen Gliedseite vom Seitenrand etwas entfernt Hodenbläschen auf, jedoch nur in geringerer Zahl. Immer liegen sie in einer einfachen Reihe, nie sind sie in mehrere Lagen übereinander geschichtet.

Neben den Samenzellen sind in den Hodenbläschen die Samenfäden zu Flocken und Strähnen angeordnet.

Das *Vas deferens* ist ein weites Rohr mit feinen membranösen Wandungen.

Wie schon bei den vorhin beschriebenen Fischtænien das Fehlen einer *Vesicula seminalis* durch Windungen des *Vas deferens* ersetzt wurde, so knäuelt sich der Samenkanal auch hier vor dem Cirrusbeutel stark auf. Der rundliche Knäuel (Fig. 42 *vdk*) liegt weit vorne, fast den Vorderrand der Proglottis berührend.

Sein Durchmesser beträgt ungefähr ein Viertel der Gliedbreite. In den Lücken zwischen den einzelnen Schlingen bemerkt man grosse, sich intensiv färbende Kerne, die ohne Zweifel einem Gewebe angehören, welches den ganzen Knäuel zu einem compakten, verfestigten Gebilde macht.

Das *Vas deferens* tritt aus diesem Convolut direkt in den Cirrusbeutel über. In der hinteren Hälfte desselben beschreibt es noch einige Windungen, um dann nach vorne in einen muskulösen Penis überzugehen.

Sobald der Eintritt des *Vas deferens* in den Cirrusbeutel erfolgt ist, erscheint an dessen Wand eine trefflich ausgebildete

Muskulatur. Diese besteht in starken Circulärmuskelreifen, welche durch kleine regelmässige Abstände von einander getrennt sind (Fig. 43 *CM*). Das ganze Cirrusrohr erhält dann ein Aussehen, wie es für die Leiter- oder Ringgefässe der Holzpflanzen bekannt ist. Die gleiche reifartige Anordnung von Ringmuskeln haben wir übrigens schon an den peripheriewärts laufenden Seitenkanälen des Wassergefässsystems desselben Bandwurms angetroffen.

Der Samenkanal ist auf seinem ganzen Verlauf durch den Cirrusbeutel, bis er zum Penis wird, von kleinen, locker gestellten Zellen umgeben, welche drüsiger Natur zu sein scheinen. Ob wir es hier mit Gebilden zu tun haben, die als Prostatazellen zu deuten wären, wie z. B. v. LINSTOW (34) für *Ichthyotænia longicollis* (Rud.) solche angiebt, kann ich nicht entscheiden.

Wie sich schon aus den verschiedenen Formveränderungen, die der Penis bei seiner Erektion durchmacht, schliessen lässt, ist derselbe mit kräftiger Muskulatur ausgerüstet. Das starke Penisrohr (Fig. 43 *pr*) verjüngt sich gegen die Spitze zu. Seine Wand wird noch bedeutend dadurch verstärkt, dass die Körperculicula von aussen in dasselbe eindringt.

Eine feine Ringmuskelschicht, gefolgt von einer nicht viel stärkeren Längsfaserlage, bildet die unmittelbare Umkleidung des Peniskanales. Der weite Raum, welcher zwischen diesen Muskelschichten und der den Penis nach aussen abgrenzenden Membran frei bleibt, ist erfüllt von einem strähnigen, lockeren Gewebe. Bei starker Vergrösserung löst sich dasselbe in einzelne feine Muskelfibrillen auf (Fig. 43 *pmr*), welche die Wand des Peniskanales mit der Aussenmembran verbinden. Oft sind dunkle Kerne den Fasern angedrückt, welche vielleicht als Myoblasten zu deuten wären.

Diese Muskeln, welche nur dem eigentlichen Begattungsorgan zukommen, bewirken wahrscheinlich die mannigfachen Formveränderungen desselben bei der Erektion, während den der

Kanalwand eng anliegenden Fasern die Verengerung und Erweiterung des Peniskanales zukommt.

Wie schon oben bemerkt wurde, ragt der Penis nicht nur in den Sinus genitalis hervor, sondern oft weit über denselben hinaus. Bei Beginn der Ausstülpung verdickt sich die Spitze desselben, sodass sie fast den ganzen Geschlechtssinus erfüllt (Fig. 43). Wenn er aus dem Sinus hinaus über die Gliedoberfläche getreten ist, so behält er noch seine conisch verdickte Spitze bei (Fig. 27 und 28), dehnt sich aber mit fortschreitender Ausstülpung immer mehr aus. Eine Einführung in die Vagina wäre für das stark angeschwollene Glied noch nicht möglich. Es streckt sich desshalb in der Folge noch bedeutend bis es zu einem überall gleich dicken, walzenförmigen Gebilde geworden ist. In diesem Zustand hat der Penis das Maximum seiner Länge erreicht und nun beginnt er sich nach dem Genitalsinus zurückzubiegen (Fig. 29). Es ist mir zwar nur ein einziges Mal gelungen einen Penis zu finden, dessen Spitze bereits wieder den Rand der Proglottis erreicht hatte (Fig. 30), kaum wird es jedoch einem Zweifel unterliegen, dass derselbe in den Geschlechtsinus weiter eindringt und dort auf die Vagina trifft, dass also dann Selbstbefruchtung stattfindet.

Mit Sicherheit liessen sich die Befruchtungsvorgänge allerdings nur am lebenden Tiere beobachten.

Der den Cirrus umschliessende Sack ist 0,27 mm. lang und von unbestimmt birnförmiger Gestalt. Seine Oeffnung nach aussen liegt neben der Mündung der Vagina, *vor* oder *hinter* derselben.

In seinem basalen Teile berührt der Cirrusbeutel die Vagina, welche sich an dieser Stelle nach hinten umzubiegen beginnt. Er steht zum seitlichen Proglottisrand meist senkrecht. Nach innen und nach vorne ist er vom Knäuel des Samenleiters umgeben. Eine Muskulatur an seiner Wand konnte ich nicht finden, ebenso fehlen die Retractoren, welche bei vielen Cestoden sich an der Basis des Cirrusbeutels anheften.

Es zweigen dagegen einzelne Fasern der innern Längsmuskulatur ab und inseriren sich am vorderen Ende des Cirrusbeutels. Eine grössere Bedeutung als Retractoren dagegen kann ihnen aber kaum zugeschrieben werden.

Weiblicher Apparat.

Fast parallel der Queraxe des Gliedes zieht sich die Scheide von ihrer Mündung gegen die Mitte der Proglottis. Sie tangirt dabei das hintere innere Ende des Cirrusbeutels in dem Fall, wo sie vor dem Penis ausmündet. Um eine starke Knickung zu vermeiden, wie sie bei der Aenderung der Verlaufsrichtung um 90° nötig wäre, beschreibt sie einen weiten Bogen. In der Längsmittellinie der Proglottis angekommen steuert sie, mehrfach unbedeutende Windungen beschreibend, auf das Ovarium zu. Noch ehe jedoch dasselbe erreicht ist, erweitert sie sich zu einer geräumigen Blase (Fig. 42 und 44 *re*). Diese hat eine wenig bestimmte Form, ist bald deutlicher, bald undeutlicher entwickelt. Wie schon bei der Besprechung der Ichthyotænien darauf hingewiesen wurde, ist auch diese Erweiterung des præovarialen Teiles der Vagina kein eigentliches *Receptaculum seminis*.

Im Interovarialraum angekommen, verengert sich die Vagina plötzlich zum Seminalkanal, der nach einigen Schlingen, die der Ansammlung des Samens dienen mögen, mit dem Keimgang (Fig. 44 *kg*) sich vereinigt. Die Eier, welche durch diesen letzteren Kanal der Befruchtung entgegengeführt werden, treffen an der Vereinigungsstelle desselben mit dem Seminalkanal mit dem Sperma zusammen. Der aus der Verschmelzung von Seminalkanal und Keimgang entstandene Kanal kann in zwei Teile geteilt werden, in einen Abschnitt, welcher von der Ursprungsstelle bis zur Schalendrüse geht und in einen zweiten, welcher von der Schalendrüse bis in den Uterus sich fortsetzt.

Mit der Schalendrüse mündet auch der Dottergang in den Oviduct.

Der Geschlechtsapparat von *C. lobosum* weicht wie wir aus Obigem sehen von dem der *I. fossata* und *abscisa* nicht ab, auch betreffs der Ausbildung der Geschlechtsdrüsen werden wir dasselbe finden.

Die Wand der Vagina ist eine homogene Membran, der eine Muskulatur völlig abgeht; es fehlt also auch der Sphincter, welchen man sonst oft bei den verwandten Fischtænien am Mündungsteil der Scheide findet. Der ganze præovariale Scheidenabschnitt ist von einer dichten Zellschicht umhüllt. Die einzelnen Elemente derselben sind rundliche, polygonale oder keulenförmige Zellen und mögen drüsiger Natur sein. Auf den Seminalkanal setzen sie sich nicht fort. Hier treffen wir nur noch einzelne Kerne der Kanalwand von aussen aufgedrückt.

Alle Geschlechtskanäle, welche den Interovarialraum erfüllen, sind mit einem gekernten, cubischen Epithel ausgekleidet. Am schönsten ist dasselbe in dem Teil des Eierganges entwickelt, welcher der sog. « hinteren Schlinge » PINTNER's (58) entspricht.

Die Wand des Seminalkanales erscheint in der Längsrichtung zart gerieft, was ohne Zweifel darauf deutet, dass derselbe mit Samenfäden erfüllt ist.

Eine Muskulatur, abgesehen von dem Ovarialsphincter, kommt von den weiblichen Geschlechtswegen nur dem Oviduct zu und auch hier nur in sehr schwacher Entwicklung. Es sind feine Ringfasern, welche den Eileiter umspannen.

Das *Ovarium* besteht aus einem linken und einem rechten seitlichen Flügel. In der Mitte sind dieselben durch ein gemeinsames Verbindungsstück mit einander in Beziehung gesetzt.

Der Keimstock liegt, wie bei *C. solidum* Fritsch, dorsal und im hintersten Teil des Gliedes. Die beiden Flügel desselben bestehen aus büschelartig zusammengefassten Blindschläuchen, welche an ihrem distalen Ende kolbig anschwellen.

Die Eier, welche diese Schläuche erfüllen, sind runde oder durch gegenseitigen Druck teilweise auch polygonal gewordene Zellen mit einem kleinen Kern. Sie werden vermittelst eines besonderen Muskelapparates in den Keimgang befördert, der aus dem Verbindungsteil der beiden Ovarialhälften entspringt.

An der Ursprungsstelle des Keimganges, in der Medianlinie des Gliedes, liegt ein kugelförmiges muskulöses Gebilde, der Schluckapparat. Wenn derselbe angeschnitten ist, so erweist er sich als eine kleine Hohlkugel, deren Wand von feinen Ringmuskelfasern umsponnen ist. In seinem Innern findet man oft verschluckte Eizellen.

Schluckapparate sind von vielen Cestoden bekannt. Besonders hat PINTNER (58) an *Anthobothrium musteli* und *Calliobothrium corallatum* genaue Untersuchungen darüber angestellt. Nach ihm werden die Eier durch rhythmisch aufeinanderfolgende Bewegungen aus dem Ovarium herausgesaugt und rasch durch den Apparat hindurchgetrieben.

Auch bei Ichthyotænien finden wir Schluckapparate am Anfangsteil des Keimganges. Sie sind aber dann meist besser ausgebildet als bei *C. lobosum*.

Die *Schalendrüse* (Fig. 42 und 44 *schd*) als trapezförmiger, dunkler Zellkomplex auf allen Schnitten leicht auffindbar, ist stets gut entwickelt. Sie liegt in der Nähe des Schluckapparates da, wo der Oviduct seine Biegung nach vorne beschreibt.

Die einzelnen Drüsenzellen stehen sehr dicht beieinander. Ihre Gestalt ist die bekannte keulenförmige. Mit ihrem dünnen Ausführgang mündet eine solche Drüsenzelle in den Eileiter.

An derselben Stelle, wo die Schalendrüse den Oviduct umgiebt, mündet auch der unpaare Dottergang.

Die *Dotterstöcke* nehmen zu jeder Seite der Proglottis eine breite Zone in Anspruch (Fig. 42 *ds*). Sie liegen nicht wie bei *C. solidum* Fritsch im Mark-, sondern im Rindenparenchym, und zwar auf der ventralen Fläche.

Sie bestehen wie bei den Fischtænien aus kleinen Follikeln, welche zu vieren und fünfen nebeneinander liegen. Die in ihnen gebildeten Dotterzellen wandern durch die primären Dotterkanälchen aus dem grösseren, vorderen Teile des Dotterstockes nach hinten, aus dem kleineren, hinteren, nach vorne dem Hauptsammelkanal zu. Dieser entspringt mit zwei Wurzeln, zieht quer durch das Glied der Medianlinie zu und vereinigt sich da mit dem Kanal der anderen Seite zu einem kurzen, gemeinsamen Gang (Fig. 42 und 44 *dg*).

Der *Uterus* (Fig. 26) erscheint auf Totalpræparaten wie ein weites, in viele darmähnliche Schlingen gelegtes Rohr. In der Tat besteht er aber aus einem medianen Kanal mit seitlichen Aussackungen. Wie bei *Ichthyotænia longicollis* (Rud.), *I. ocellata* (Rud.) und *I. torulosa* (Batsch), treibt derselbe nicht viele Aeste, sondern beschränkt sich auf einige plumpe Ausbuchtungen. Als geräumiger Behälter dehnt er sich vom Vorder- bis zum Hinterrande der Proglottis aus.

Die Wand des Uterus ist eine dicke, der Körpercuticula ähnliche, hyaline Membran. Aussen wird dieselbe von einer unregelmässigen Zellschicht umhüllt. Diese Blastemzellen sind noch die Ueberbleibsel der Bildungszellen des Uterus und sollen nach Lœnnberg (40) dazu dienen, das Gewebe zu resorbiren, damit der Fruchtbehälter sich leichter ausdehnen kann.

Die Eier des Uterus sind durchschnittlich 0,0189 mm. lang. Sie sind umhüllt von einer äusseren länglichrunden Schale, welche an beiden Polen zapfenartig ausgezogen ist und so den Eiern die Gestalt giebt, wie sie in Fig. 35 dargestellt ist. Während die äussere Umhüllung durch eine dicke Haut gebildet wird, ist die zweite innere Schale eine äusserst dünne Membran. Im Gegensatz zur ersteren ist dieselbe rund.

Anmerkung. — Während der Bearbeitung des Materials von *C. lobosum* hatte ich die Gelegenheit, einige interessante Einschlüsse zu finden, deren ich hier noch kurz Erwähnung tun muss.

MARINE BIOLOGICAL LABORATORY WOODS HOLE LIBRARY

Im Scolex von *C. lobosum* nämlich fand ich einmal mehrere Cysten, wahrscheinlich von einer Tænie und ein anderes Mal einen wohl entwickelten Cysticercus.

Welchem Cestoden diese Jugendstadien zukommen, ist mir nicht möglich zu entscheiden, ich beschränke mich desshalb auf einige genauere Angaben über den Bau dieser Eindringlinge.

Der Cysticercus, welcher in Fig. 24 *b* stark vergrössert abgebildet ist, lag im Markparenchym des Scolex, nach aussen von einem Saugnapf (Fig. 24 *a*). Er befand sich in einer geräumigen Höhle, welche entstanden ist durch die Verdrängung des Parenchymgewebes. Von der Körperoberfläche bis zu dieser Höhle ist das Rindenparenchym und die Körperdecke zerrissen (Fig. 24 *a*, *cgw*). Es wird dadurch deutlich der Weg gezeigt, welchen der Eindringling genommen haben muss, bis er durch die starken Wände des Saugnapfes in seiner Wanderung aufgehalten wurde.

Die Larve ist von länglich runder Gestalt, misst 0,148 mm. in der Länge und 0,119 mm. in der Breite. Eine dicke Cuticula umschliesst sie wie eine Schale. Der Scolex, nach dem Hohlraum eingestülpt, ist 0,062 mm. lang und über den Saugnäpfen ebenso breit. Er ist gross, nimmt über einen Drittel des Innenraumes in Anspruch. Sein Scheitel besteht aus einem längsovalen Körper der aus homogener oder fein granulirter Substanz zu bestehen scheint. Vielleicht haben wir in diesem Gebilde die Anlage eines Rostellums zu sehen (Fig. 24 *b*, *Rs*).

Die Saugnäpfe liegen unmittelbar hinter diesem Scheitelkörper. Sie bestehen noch aus grossen cubischen Zellen (Fig. 24*b*, *sg*), sind kreisrund und besitzen einen Durchmesser von 0,027 mm. Das übrige Gewebe des Scolex ist stark körnig. Der Kopf geht in einen deutlich sichtbaren, jedoch sehr kurzen, breiten Hals über.

Der Bau des Körperparenchyms wird verwischt und gestört durch die grossen darein eingestreuten Kalkkörperchen (Fig. 24 *b*, *ka*). Deren mögen es etwa dreissig sein. Gegen die Mitte der Blase häufen sie sich, während an der Peripherie nur einzelne liegen, wesshalb hier das Parenchym deutlicher hervor tritt.

Die Kalkkörperchen sind durchschnittlich 0,011 mm. breit und 0,015 mm. lang. Sie haben eine elliptische oder länglichrunde Gestalt und setzen sich aus mehreren, concentrisch übereinander gelagerten Schichten zusammen (Fig. 25). Die Schichten erscheinen abwechselnd hell und dunkel, was wohl von der verschiedenen Beschaffenheit derselben herrührt.

In einem andern Scolex von *C. lobosum* fand ich eine Anzahl Cysten. Sämmtliche lagen im Rindenparenchym. In ihrer Grösse variirten dieselben sehr. Während eine 0,081 mm. lang und 0,062 mm.

breit war, mass eine andere nur 0,037 mm. in der Länge und 0,029 mm. in der Breite.

Ausser einer sehr dicken Schale, welche ein protoplasmaartiges, kleines, zusammengeschrumpftes Klümpchen umschliesst, war an den Cysten mit Sicherheit nichts weiteres mehr zu entdecken. Das Parenchym des inficirten Bandwurms legt sich um diese Kapseln dicht herum und nimmt dabei einen etwas strahligen Bau an.

Von über zwanzig Scolices des *C. lobosum*, welche für die Untersuchung in Schnitte zerlegt wurden, waren nur zwei mit solchen Einschlüssen behaftet; der eine barg den Cysticercus, der andere die vier Cysten.

Es darf vielleicht noch angeführt werden, dass bei den Ichthyotænien ein ähnlicher Fall wie der soeben angeführte bekannt geworden ist. Monticelli (49) fand nämlich im Kopf und in den Proglottiden von *I. macrocotylea* Monticelli die encystirten Larven eines Nematoden, wahrscheinlich des *Ascaris siluri* Linstow.

II. TEIL

Allgemeine Bemerkungen über das Genus Ichthyotænia.

Geschichtliches.

Erst in neuerer und neuester Zeit sind Tænien unserer Süsswasserfische eingehender untersucht worden.

Was aus den Diagnosen der älteren Autoren zu schöpfen ist, bezieht sich nur auf die äussere Form, die Grösse und den Aufenthaltsort dieser Tiere.

Erst v. Linstow, Zschokke, Kræmer u. a. lieferten genauere anatomische Arbeiten über Fischtænien.

Wenn auch schon Wagener (72) auf die grosse Aehnlichkeit hin weist, welche *I. osculata* Gœze im Bau ihrer Geschlechtsorgane mit den Tetrabothrien zeigt, so ist es doch v. Linstow (34) welcher erkannte, dass die Tænien der Süsswasserfische eine für sich geschlossene Gruppe bilden. Er betrachtet sie als Uebergangsformen der Diesing'schen Para-

mecocotyleen zu den Tænien der Warmblüter. Als die wichtigsten Unterschiede, welche die Fischtænien von den Tænien der Warmblüter trennen, giebt er an: das Fehlen eines Rostellums mit Haken, die Lagerung und Form der Dotterstöcke und das Verhalten der Larven.

MONTICELLI (49) bestätigt zum Teil die Befunde v. LINSTOW's, fügt jedoch der Charakteristik der Gruppe noch verschiedene Merkmale bei.

Das Vorhandensein eines Halses, die Lage und Form des Ovariums, die Verschmelzung der beiden Dottergänge zu einem medianen unpaaren Kanal sind ihm Eigentümlichkeiten, die allen Fischtænien gemein sein sollen. Nach MONTICELLI liegen ferner bei allen Fischtænien die Geschlechtsöffnungen in der Mitte des Seitenrandes der Proglottis und immer am Grunde eines *Sinus genitalis*.

Um eine Trennung der Fischtænien, die v. LINSTOW nicht durchgeführt hat, zu vollziehen, fasst MONTICELLI die Fischtænien unter dem Namen *Tetracotylus* zu einem besonderen Genus zusammen. Den nächsten Anschluss der neuen Gattung findet er wie schon WAGENER (72) bei den *Bothriaden* (Tetrabothrien).

In seiner Arbeit über Tænien unserer Süsswasserfische giebt KRÆMER (24) zum ersten Mal eine übersichtliche Zusammenstellung, in der alle Merkmale aufgezeichnet sind, die er für Fischtænien charakteristisch fand. Es ist in Folgendem ein zusammenfassender Auszug davon gegeben.

Im Gegensatz zu den Tænien der Warmblüter mangelt den Fischtænien ein Rostellum, dafür ist oft ein scheitelständiger fünfter Saugnapf entwickelt. Die Strobila ist relativ kurz; die Glieder sind innig miteinander verbunden, es werden keine Endglieder abgeworfen. Der Exkretionsapparat mündet vermittels feiner, sich aus einem capillaren Gefässplexus abzweigender Kanälchen im Hals und in den jüngsten Gliedern nach

aussen. Die Vagina mündet *vor* und *neben* dem Cirrusbeutel. Die Lagerung und Form der Dotterstöcke nähert die Fischtænien einerseits dem Typus *Tetrabothrium*, *Echinobothrium*, *Calliobothrium*, *Anthobothrium* und manchen Bothriocephalen, andererseits dem zahlreicher Trematoden.

Der Vorschlag MONTICELLI's (49) die Fischtænien zu einem Genus *Tetracotylus* zu vereinigen wird dabei gänzlich ausser Acht gelassen.

Es blieb desshalb LŒNNBERG (41) vorbehalten, auf Grund dessen, was über Fischtænien schon bekannt war, eine endgiltige Trennung derselben von den übrigen Tænien herbeizuführen. Er schreibt darüber in seiner Arbeit : *Ueber eine neue Tetrabothriumspecies und die Verwandtschaftsverhältnisse der Ichthyotænien* folgendes : « In Wahrheit haben die Fischtænien mit den andern Tænien nicht viel mehr als die Form der Sauggruben gemeinsam. Dagegen sind so viele andere Merkmale da, die auf die Tetrabothrien hinzeigen, dass wir ohne Bedenken die Fischtænien in die Familie der Tetrabothrien unter dem Gattungsnamen *Ichthyotænia* überführen können. »

Dieses Vorgehen ist nun auch angenommen worden.

FUHRMANN (15), welcher seitdem eine neue Fischtænie, die *I. lönnbergii* beschrieben hat, stellt das Genus *Ichthyotænia* der Gattung *Calliobothrium* am nächsten. Seine Arbeit hat einen weiteren Beweis dafür geliefert, dass die Abtrennung der Fischtænien von den übrigen Tænien eine gerechtfertigte ist.

VORKOMMEN UND VERBREITUNG.

Die Fischtænien bilden eine an Arten relativ arme Parasitengruppe.

Es sind bis jetzt 29 Species bekannt geworden. Diese Zahl ist jedoch bereits bedeutend gesunken dadurch, dass mit fortschreitender Vermehrung der Kenntnisse der Ichthyotænien manche Arten identisch befunden worden sind.

Eine übersichtliche Tabelle am Ende dieser Bemerkungen wird diese Aussagen des näheren noch beleuchten.

Wenn wir die Angaben über Tænienfunde in Fischen durchgehen, so fällt uns vor allem auf, dass nie oder höchst selten eine grössere Anzahl von Tænien ein und denselben Wirt bewohnen, dass dagegen eine grosse Zahl verschiedener Fischspecies derselben Tænienart als Wirt dienen kann.

Die Seltenheit der Ichthyotænien macht sich umsomehr fühlbar, als es doch sonst gerade die Fische sind, welche an Parasiten aller Art am reichsten sind.

Am häufigsten finden sich Tænien noch, wie zu erwarten ist, in den Raubfischen, also in den Salmoniden, Gadiden, Esociden, etc., da dieselben überhaupt zu den Fischen gehören, welche am meisten Schmarotzer beherbergen.

Wie selten aber dennoch die Ichthyotænien sind, mag am besten aus folgenden Beispielen ersehen werden.

Grimm (20) fand drei Exemplare von *I. sagittata* in *Cobitis barbatula*, nachdem er einige Hundert dieses so häufigen Fisches darauf hin untersucht hatte.

Piesbergen (55) erwähnt in seinen Untersuchungen, die sich auf Parasiten der Fische der Umgebung Tübingen's beziehen, auch nicht ein einziges Mal den Fund einer Tænie, obwohl 16 Fischarten in über 100 Individuen von ihm darauf hin untersucht worden waren.

Durch die Güte des Herrn Hausmann bin ich in den Stand gesetzt, einen noch viel schlagenderen Beweis für die Seltenheit des Vorkommens von Tænien in Fischen vorzubringen. Herr Hausmann, mit einer faunistischen Arbeit über Fischparasiten beschäftigt, hat im Laufe dieses Jahres über 800 Fische der Umgebung Basels, die auf mehr als 25 Species entfallen, auf Parasiten untersucht und folgendes gefunden.

Von 32 Exemplaren des Stichlings *Gasterosteus gymnurus*, welche am 1. September 1895 zur Untersuchung kamen, fand

er in einem Individuum 7 Exemplare einer Fischtænie, welche er nach ihrer äusseren Erscheinung als *I. ocellata* Rud. bestimmte, in einem zweiten zwei Tænien derselben Art. Am 13. Oktober fand sich in einer *Perca fluviatilis* noch einmal ein Exemplar derselben Tænie. Ausserdem enthielten die Eingeweide eines im Sommer geöffneten *Squalius cephalus* drei Exemplare von *I. torulosa* Batsch, sonst aber beherbergte keiner der 800 Fische Tænien.

So fand auch KRÆMER (24), der 150 Exemplare von *Coregonus fera* und zahlreiche von *Alburnus lucidus* durchsucht hat, *I. torulosa* Batsch nur in einem einzigen Exemplar aus letzterer Fischart.

Diese Beispiele erhärten zur Genüge, was schon lange von ZSCHOKKE (75), PRÉNANT (60) u. a. betreffs Vorkommen der Fischtænien gesagt wurde und was auch zu Anfang dieser Bemerkungen betont worden ist.

Es wurde bereits erwähnt, dass nicht nur das Vorkommen der Ichthyotænien in den Fischen ein spärliches ist, sondern dass auch im einzelnen Wirt selten eine grössere Zahl von Tænien zu gleicher Zeit sich vorfindet. Meistens beherbergt ein Wirt nur einzelne Exemplare, selten steigt die Zahl derselben auf 10 bis 20 und nur ausnahmsweise bis auf 100, wie es durch ZSCHOKKE (75) für *I. ocellata* Rud. bekannt geworden ist.

Ist somit die Zahl der Individuen, in welcher eine Fischtænienart auftritt eine meist sehr beschränkte, so ist die Zahl der Wirte, in welcher dieselbe Tænienspecies schmarotzen kann, eine umso grössere.

Aus diesem Grunde finden wir auch nicht eine Ichthyotænie, welche für eine Fischart allein charakteristisch wäre.

Für *I. ocellata* Rud. z. B. sind bis jetzt bereits zehn verschiedene Wirte bekannt. *I. torulosa* Batsch ist in neun Fischspecies gefunden worden und *I. longicollis* Rud. vermag

in acht verschiedenen Wirten zu leben. Selbst in einem Amphibium, dem *Necturus maculatus,* lebt eine typische Fischtænie, die *I. lönnbergii* Fuhrmann.

Wenn auch nicht für eine Art, so kann doch für eine Familie des Fischstammes eine Tænie charakteristisch werden.

I. longicollis Rud. ist z. B. ein fast ausschliesslicher Bewohner von Salmoniden; *I. torulosa* Batsch ein solcher von Cypriniden.

Noch deutlicher werden diese Verhältnisse aus nachstehender Tabelle ersichtlich sein.

SALMONIDÆ

TRUTTA TRUTTA.
- *I. longicollis* Rud.

TRUTTA LACUSTRIS.
- *I. longicollis* Rud.

SALMO SALVELINUS.
- *I. ocellata* Rud.

SALMO UMBLA.
- *I. salmonis-umblæ* Zschokke.
- *I. ocellata* Rud.
- *I. longicollis* Rud.

SALMO OMUL.
- *I. salmonis-omul* Pallas.

OSMERUS EPERLANUS.
- *I. longicollis* Rud.
- *I. eperlani* Acharius.

COREGONUS WARTMANNI.
- *I. longicollis* Rud.

COREGONUS FERA.
- *I. ocellata* Rud.
- *I. filicollis* Rud.
- *I. torulosa* Batsch.

COREGONUS MARÆNA.

I. cyclops Linstow.

THYMALLUS VULGARIS.

I. longicollis Rud.

CYPRINIDÆ

LEUCISCUS IDUS.

I. idus Viborg.

ALBURNUS LUCIDUS.

I. torulosa Batsch.

ALBURNUS BIPUNCTATUS.

I. torulosa Batsch.

CYPRINUS ORFUS.

I. torulosa Batsch.

SQUALIUS LEUCISCUS.

I. torulosa Batsch.

IDUS MELANOTUS.

I. torulosa Batsch.

ABRAMIS BRAMA.

I. torulosa Batsch.

ASPIUS RAPAX.

I. torulosa Batsch.

COBITIS BARBATULA.

I. sagitta Grimm.

PERCIDÆ

CICHLA MONOCULUS.

I. macrophalla Dies.

BELONE ACUS.

I. belones Müller.

PERCA FLUVIATILIS.

I. ocellata Rud.

MICROPTERUS NIGRICANS.

I. micropteri Leidy.

GASTEROSTEIDÆ

GASTEROSTEUS ACULEATUS.

I. filicollis Rud.

I. ambigua Dujardin.

GASTEROSTEUS PUNGITIUS.

I. filicollis Rud.

GASTEROSTEUS LÆVIS.

I. ambigua Dujardin.

GASTEROSTEUS GYMNURUS.

I. ocellata Rud.

GADIDÆ

MERLANGUS POLLACHIUS.

I. pollachii Ratke.

LOTA VULGARIS.

I. torulosa Batsch.

I. ocellata Rud.

SILURIDÆ

SILURUS GLANIS.

I. osculata Gœze.

SILURUS DARGADO.

I. diesingii Monticelli.

SILURUS MEGACEPHALUS.

I. macrocotylea Monticelli.

SILURUS SP.

I. coryphicephala Monticelli.

SILURUS SP. ?

I. abscisa n. sp.

PIMELODUS PATI ?

I. fossata n. sp.

MALAPTERURUS ELECTRICUS.

I. malapteruri Fritsch.

ESOCIDÆ

ESOX LUCIUS.

I. ocellata Rud.

MURÆNIDÆ

ANGUILLA VULGARIS.

I. macrocephala Creplin.

I. hemisphærica Molin.

I. dilatata Linton.

I. lönnbergii Fuhrmann lebt in einem Amphibium, *Necturus maculatus.*

Wie aus den wenigen Angaben doch deutlich sichtbar wird, ist *I. ocellata* Rud. die allgemein verbreiteste Fischtænie. *I. longicollis* Rud. und *I. torulosa* Batsch sind fast ganz auf bestimmte Familien beschränkt. Die meisten Tænienarten scheinen die Siluriden zu beherbergen, kommt doch auf alle 7 hier angeführten Species je eine andere Tænienart.

Indem die Ichthyotænien sich leicht an verschiedene Wirte anpassen können, wird der Nachteil, welcher für sie aus dem spärlichen Auftreten als Species und Individuum resultirt, einigermassen wieder beseitigt.

Es hat meines Wissens zuerst ZSCHOKKE (77) darauf hingewiesen, dass die Reife der Geschlechtsprodukte der Ichthyotænien in die Zeit vom Frühling bis Herbst falle. Seitdem hat sich diese Annahme bestätigt, da alle im Sommer gesammelten Tænien geschlechtsreif befunden wurden, die im Winter aufgefundenen jedoch nie reife Glieder besassen.

AEUSSERE ERSCHEINUNG.

Im Vergleich zu anderen Tænien erreichen die der Fische nie eine beträchtliche Grösse.

Schwankungen der Länge zwischen 2 und 5 cm. sind die

gewöhnlichsten Fälle. Eine Fischtænie die 25 oder 30 cm. lang wird, ist schon eine Seltenheit. Noch grössere Exemplare, die bis 60 cm. lang waren, sind nach älteren Autoren von *I. torulosa* Batsch gefunden worden.

Wie die Länge, so ist auch die Breite nie bedeutend. Ein oder zwei Millimeter überschreitet sie selten. Fischtænien, die mehr als 3 mm. breit wären, sind zur Zeit gar nicht bekannt.

Die kurzen Ketten werden von einer unbestimmten Zahl von Gliedern zusammengesetzt. Meist sind es deren etwa 50 oder 100. Im Allgemeinen aber schwankt die Zahl zwischen 20 und 250.

Soweit aus den Angaben geschlossen werden kann, sind die jüngsten Glieder einer Fischtænienkette immer breiter als lang. Eine Ausnahme macht nur *I. ocellata* Rud., wo die ersten Proglottiden mehr in der Längs- als in der Queraxe ausgedehnt sind.

Mit zunehmendem Alter sucht sich bei allen Ichthyotænien die Länge und Breite der Glieder mehr und mehr auszugleichen. Die ältesten Proglottiden sind desshalb meist länger als breit, oder doch zum mindesten quadratisch.

Der Umriss der einzelnen Proglottiden entfernt sich nie viel von einer der verschiedenen Formen eines Parallelogrammes. Ein Uebergreifen der Ränder und somit eine Zähnelung der Strobila ist höchst selten.

In seiner Gestalt weicht von den übrigen Gliedern nur das letzte, das sog. Endglied, wesentlich ab. Sein Hinterrand ist nämlich abgerundet oder es nimmt das ganze Glied eine nach hinten sich verjüngende Gestalt an. In seiner Mitte ist der Hinterrand oft noch etwas aufgeschlitzt.

Dass eine innige Verbindung unter den einzelnen Gliedern einer Kette herrscht, dass infolge dessen das Endglied nicht abgestossen wird, ist eine Eigentümlichkeit die schon von Kræmer (24) als für Fischtænien charakteristisch bezeichnet worden ist.

Ein Hals, natürlich in mehr oder weniger guter Ausbildung, scheint keiner Ichthyotænie zu fehlen. Als halslos wird einzig *I. macrophalla* Dies. angegeben. Die Abbildungen jedoch, welche DIESING (8) der kurzen Beschreibung dieser Tænie beifügt, würden eher auf das Gegenteil schliessen lassen.

Es wäre eine nutzlose Arbeit Vergleiche über die äussere Gestalt der Scolices der Ichthyotænien anstellen zu wollen, sind es doch gerade diejenigen Teile, welche durch eine starke Muskulatur die verschiedensten Formveränderungen erleiden können.

In jedem Falle trägt der Kopf vier Saugnäpfe, welche meist mit einer starken Muskulatur ausgerüstet sind.

Neben diesen Haftorganen besitzen viele Fischtænien noch einen fünften, scheitelständigen Saugnapf. Derselbe ist immer kleiner und viel schwächer als die übrigen Haftapparate. Fehlt er, so ist der Scheitel entweder stumpf abgestutzt, oder conisch zugespitzt. In einzelnen Fällen ist auch nur eine flache Depression am Scheitel wahrzunehmen.

Bereits MONTICELLI (49) hat versucht, die Fischtænien nach diesem Merkmal einzuteilen. Er unterschied Tænien, welche einen wohlentwickelten Saugnapf an der Scheitelspitze besitzen; Tænien deren Scheitel nur flach vertieft ist; Tænien mit stumpfem und Tænien mit conischem Scheitel.

KRÆMER (24) sieht in dem scheitelständigen Saugnapf ein ursprüngliches, den niederen Formen der Tænien eigenes Verhalten.

Das Vorhandensein eines fünften Saugnapfes am Scheitel vieler Ichthyotænienscolices, sowie die Annahme seiner primitiven Natur, ist in letzter Zeit von LUEHE (44) in Frage gestellt worden. Die Untersuchungen des genannten Autors an *I. ocellata* Rud. haben gezeigt, dass der bei dieser Art beschriebene Stirnnapf gar kein Saugnapf, sondern ein rudimentäres, linsenförmiges Rostellum ist. Da bis jetzt jegliche anatomische Be-

schreibung eines solchen Scheitelnapfes fehlt, so wäre die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, dass einige oder vielleicht alle diese Stirnnäpfe der Ichthyotænien rudimentäre Rostella sind.

Meine Untersuchungen über die Scheitelvertiefung der *I. fossata* erlauben mir nicht einmal für diese ein entscheidendes Wort zu sprechen, immerhin haben sie mit grosser Wahrscheinlichkeit dargetan, dass *I. fossata* an ihrem Scheitel noch die Ueberreste eines Rostellums besitzt.

Da aber diese Frage bis jetzt einer Lösung noch nicht näher gebracht worden ist, überhaupt noch viel zu wenig Untersuchungen vorliegen, so ist eine Deutung des fünften, scheitelständigen Saugnapfes der Ichthyotænien mit Sicherheit zur Zeit noch nicht möglich.

Nach dem Aeusseren des Scolex könnten die Fischtænien — wenn überhaupt eine solche Einteilung natürlich oder aus praktischen Gründen wünschenswert ist — einstweilen am ehesten als Tænien *mit* und Tænien *ohne* Scheitelvertiefung unterschieden werden.

Ein Hakenbewaffnung, wie sie anderen Cestoden in so ausgebildetem Maasse zukommt, fehlt den Ichthyotænien fast ganz. Von *I. osculata* Gœze wird zwar ein vierfacher Kranz kleiner Haken beschrieben, welcher das Innere der Scheitelvertiefung auskleidet. Auch das conische Scheitelhöckerchen der *I. malapteruri* Fritsch ist besetzt von « spinis obtusis vel tuberculis minimis ». Es handelt sich jedenfalls immer um schwache Gebilde, denen eine wichtigere Bedeutung nicht zugeschrieben werden darf.

Ueber die Lage der Geschlechtsöffnungen finden sich für fast alle Ichthyotænien genauere Angaben. Es darf desshalb mit grösserer Sicherheit ein allgemeines Verhalten derselben hervorgehoben werden. Monticelli (49) schon nimmt an, dass die Geschlechtsöffnungen bei allen Ichthyotænien unregelmässig

abwechselnd nach aussen münden und zwar stets in der Mitte des Gliedrandes am Grunde eines Genitalsinus. In der Tat münden die Genitalwege in unregelmässigem Wechsel nach aussen. Dagegen liegen sie nicht immer in der Mitte des Seitenrandes und nicht immer ist ein Sinus genitalis entwickelt.

Wenn wir die Lage der Geschlechtsöffnungen in Beziehung auf die Länge des Gliedrandes als constant auffassen, was ohne Zweifel der Fall ist, so muss gesagt werden, dass bei allen Ichthyotænien die Geschlechtsöffnungen in der vorderen Hälfte des Gliedrandes liegen. Nie rücken sie merklich über die Mitte desselben nach hinten.

Dass die Vagina *neben* und *vor* dem Cirrusbeutel ausmündet, im Gegensatz zu anderen Tænien, wo diesselbe *unter* oder *hinter* dem Cirrusbeutel liegt, ist bereits als charakteristisches Merkmal der Ichthyotænien angegeben worden. Die Beobachtungen an *I. malapteruri* Fritsch und *I. abscisa* aber haben gezeigt, dass dies nur zum Teil richtig ist. An der Lage *neben* dem Cirrusbeutel wird auch bei diesen Formen festgehalten, dagegen st es bei *I. abscisa* gar nicht selten, dass die Vagina auch *hinter* dem Cirrusbeutel mündet.

Anatomie.

Bezüglich der Beschaffenheit der Cuticula und des Parenchyms ist noch zu wenig bekannt, als dass sich Allgemeines darüber sagen liesse. Ohne Zweifel sind auch die Differenzen in der Ausbildung der Körpergewebe gegenüber derjenigen anderer Cestoden so unbedeutend, dass eine charakteristische Besonderheit ihnen nicht zukommen wird.

Muskulatur.

Von der Muskulatur der Ichthyotænien ist zur Zeit noch wenig bekannt.

Wie schon erwähnt sind die Scolices immer mit starker und complicirter Muskulatur versehen. Da ein ausgebildetes Rostellum fehlt, eine Hakenbewaffnung ebenfalls nur selten und zudem in schwacher Ausbildung auftritt, so ist anzunehmen, dass allen Scolices dieselbe Anordnung der Muskulatur zukommt. Vielleicht ist es das axiale Muskelkreuz, das stets vorhanden ist. Ob von den übrigen Kommissuren, wie wir sie bei den beiden in dieser Arbeit beschriebenen Ichthyotænien kennen gelernt haben, eine oder einige stets auftreten, kann nicht gesagt werden, da bis jetzt jegliche Anhaltspunkte für eine solche Behauptung fehlen.

Bei allen Fischtænien werden wohl die Retractoren der Saugnäpfe aus der Masse der inneren Längsmuskulatur geliefert.

In der Strobila sind abweichende Verhältnisse in der Ausbildung der Muskulatur nicht bekannt.

Vom Nervensystem der Fischtænien lässt sich ebensowenig etwas Besonderes sagen als von der Muskulatur.

Ausser bei *I. fossata* durchziehen bei allen Fischtænien zwei Nervenstämme die Strobila. Sie liegen nach aussen von den Längsgefässen, aber meist noch im Markparenchym, also noch nach innen von der Längsmuskulatur.

Exkretionssystem.

Allen Ichthyotænien liegt für das Wassergefässsystem derselbe Bauplan zu Grunde.

Im Kopf treffen wir stets einen exkretorischen Plexus, d. h. die Längsgefässe lösen sich im Scolex zu einem mehr oder weniger stark entwickelten Gefässnetz oder Körbchen auf.

Die Exkretionsgefässe der Kette sind gewöhnlich in der Vierzahl vorhanden, seltener sind es deren nur zwei.

Eine Sonderstellung nimmt in dieser Hinsicht *I. longicollis* Rud. ein. Neben jedem der beiden Seitengefässe verlaufen

noch drei kleinere Längsgefässe, welche miteinander anastomosiren. Wir haben in dieser Ausbildung des Exkretionssystems Anklänge an Verhältnisse, wie sie bei Bothriocephalen und Caryophylliden sich finden. Auch von Seitenzweigen, welche die Längsgefässe mit der Aussenwelt in Verbindung setzen würden, ist bei *I. longicollis* Rud. nichts bekannt.

Wenn vier Längsgefässe vorhanden sind, so ist das dorsale Paar gewöhnlich schwächer entwickelt als das ventrale.

Am Hinterrand jeder Proglottis werden die Exkretionsgefässe durch eine Queranastomose, welche entweder direkt oder mit mehreren Wurzeln aus den Hauptstämmen entspringt, in Verbindung mit einander gesetzt. Bei *I. ocellata* Rud. und *I. torulosa* Batsch wird dieselbe durch eine Ringkommissur ersetzt.

Das Ausmünden des Exkretionsapparates vermittelst feiner, aus einem capillaren Gefässplexus abzweigender Kanälchen im Hals und in den jüngsten Gliedern ist von Kræmer (24) als eine die Fischtænien charakterisirende Eigentümlichkeit aufgefasst worden. Es mag dies Verhalten wohl bei einigen Ichthyotænien zutreffen, wie z. B. bei *I. ocellata* Rud. und *I. torulosa* Batsch, für die ganze Gruppe jedoch ist dieses Charakteristikum nicht zutreffend.

Die weitere Fassung ist wohl richtiger, wonach wir sagen können: « Alle Ichthyotænien besitzen ein wohl entwickeltes Exkretionssystem, das nicht nur durch eine Endblase, sondern auch durch besondere Kanäle mit der Aussenwelt in Verbindung tritt. Diese Kanäle können im Kopf, im Hals und in den Gliedern auftreten und sowohl capillaren Gefässplexus als direkt den Längsgefässen entspringen. »

Gemäss der hohen Differenzirung des Exkretionssystems finden wir auch bei vielen Fischtænien die Neigung Gefässnetze zu bilden.

Wenn wir einen aufsteigenden Entwicklungsgang in der

Differenzirung des Gefässsystems annehmen, so können wir einen solchen schon in der kleinen Gruppe der Ichthyotænien verfolgen.

Bei *I. ocellata* Rud. und *I. torulosa* Batsch ist das Gefässkörbchen des Scolex, das sich ein Stück weit auch in den Hals fortsetzt, durch zahlreiche capillare Kanälchen mit der Aussenwelt in Communication gesetzt. Da nun aber solche Verbindungswege nur dann gebildet werden, wenn die Endblase der Expulsionsarbeit nicht mehr gewachsen ist, so muss das Auftreten derselben am ehesten da erwartet werden, wo viel Exkretionsflüssigkeit sich ansammelt. Dies ist im Gefässkörbchen des Scolex der Fall, und hier wird auch die Einwirkung der Endblase am geringsten sein.

Die capillaren Abzugskanäle also, welche bei *I. ocellata* Rud. und *I. torulosa* Batsch im Scolex auftreten, müssen desshalb als erste Stufe der Complicationen des Exkretionssystems der Ichthyotænien bezeichnet werden.

Genügen nun die Capillargefässe nicht mehr, kann also durch sie und die Endblase die nötige Abfuhr der Exkretionsflüssigkeit nicht mehr besorgt werden, so entstehen auch noch in den Gliedern Abzugskanäle. Diese werden auch hier wieder einem kleinen Gefässplexus entspringen, wie z. B. bei *I. lönnbergii* Fuhrmann, oder sie entstehen direkt aus dem Längsgefäss wie bei *I. fossata*, *I. abscisa*, *I. osculata* Gœze.

Es sind dieselben jedoch meist nicht mehr Capillarröhren, sondern sie besitzen ein ziemlich weites Lumen und verengern sich höchstens beim Durchtritt durch die Cuticula. Es kann das Auftreten dieser weitlumigen Gefässe als eine zweite Stufe der Differenzirung bezeichnet werden.

Je zahlreicher die Seitenäste in den Proglottiden erscheinen, umso spärlicher und unnötiger werden diejenigen des Scolex und des Halses. Auf einem weiteren Entwicklungsstadium sind diese letzteren desshalb ganz verschwunden, so bei *I. abscisa* und *I. fossata*.

Eine höchste Stufe der Differenzirung des Exkretionssystems finden wir bei *Corallobothrium lobosum*, sofern dieser vollständig ichthyotænienähnliche Cestode in das Bereich dieser Betrachtung gezogen werden darf. Das Exkretionssystem dieses Bandwurms ist genau so gebaut wie das der Ichthyotænien. Die nach aussen mündenden Seitengefässe der Strobila jedoch erlangen eine höhere Specialisirung. Der periphere Endabschnitt derselben wird zu einer muskulösen Blase, die ohne Zweifel dieselbe Arbeit ausrichten kann wie die Endblase.

Bezüglich der Behauptung, dass im Gefässsystem der Ichthyotænien sich die Tendenz zur Netzbildung geltend mache, sei nur erwähnt, dass nicht nur im Scolex und Hals Gefässplexus beobachtet werden, sondern auch, wenn auch in geringerer Ausbildung, in den Gliedern.

Kalkkörperchen sind bei Ichthyotænien selten. Es sind solche meist nur ganz spärlich gefunden worden bei *I. salmonis-umblæ* Zschokke, *I. cyclops* v. Linstow, *I. ocellata* Rud., *I. osculata* Gœze und *I. torulosa* Batsch.

Geschlechtsorgane.

Ergeben sich schon beim Vergleich der äusseren Körperform, der Lebensweise und der bis jetzt besprochenen inneren Organisation so viele Merkmale, welche der Gruppe der Ichthyotænien als Gemeingut zugeschrieben werden müssen, so ist das bei der Untersuchung der Geschlechtsapparate in erhöhtem Maasse der Fall.

Soweit bei den Fischtænien nicht die veränderte Lage der Geschlechtsorgane eine Aenderung in der Lage der Bildungscentren bedingt, scheint ihr Entwicklungsgang derselbe zu sein wie bei den übrigen Tænien.

Im Allgemeinen entwickelt sich der männliche Geschlechtsapparat früher als der weibliche, doch wird auch dieser sehr

bald angelegt. Besonders Cirrusbeutel, Vagina und die interovarialen Geschlechtskanäle erscheinen frühe.

Mænnlicher Apparat.

Nur kleine Verschiedenheiten finden sich bei den Fischtænien im Bau des männlichen Geschlechtsapparates.

Die Hodenbläschen, bei den einen im Rinden-, bei den andern im Markparenchym gelegen, sind je nach ihrer Grösse mehr oder weniger zahlreich. Nur etwa 25 bis 50 sind es bei *I. ocellata* Rud., *I. longicollis* Rud. und *I. coryphicephala* Monticelli. Je 100 bis 200 Hodenbläschen enthalten die einzelnen Proglottiden von *I. torulosa* Batsch, *I. malapteruri* Fritsch, *I. lönnbergii* Fuhrmann und *I. fossata.*

Entweder sind dieselben über die ganze Gliedfläche unregelmässig zerstreut oder zu beiden Seiten einer freien medianen Zone angeordnet.

Dem aus der Vereinigung der Vasa efferentia entstehenden *Vas deferens* fehlt bei allen Ichthyotænien eine *Vesicula seminalis.* Dieselbe wird aber dadurch ersetzt, dass sich der Samenleiter vor dem Eintritt in den Cirrusbeutel zu einem voluminösen Knäuel aufwickelt. Dass dieser Knäuel die Funktion einer Samenblase übernimmt, ist bereits im speciellen Teil dieser Arbeit mehrfach betont worden. Es tritt dieses Convolut von Schlingen stets auf und darf als charakteristisches Merkmal der Ichthyotænien aufgefasst werden.

Ein Cirrusbeutel ist immer vorhanden.

Der Penis ist meist dick und klein. Eine Ausnahme davon macht nur *I. macrophalla* Dies., wo derselbe eine Länge erreicht, die der Breite des ganzen Gliedes gleichkommt.

Weiblicher Apparat.

Es ist bereits hervorgehoben worden, dass die Vagina stets *neben* dem Cirrusbeutel sich nach aussen öffnet, dass sie auch meist *vor* demselben liegt.

Die Scheide erreicht, möge sie nun als schief verlaufender oder rechtwinklig gebogener Kanal dem Hinterrand der Proglottis zusteuern, die Medianlinie des Gliedes noch bevor sie zum Ovarium gekommen ist.

Unverkennbar ist in dem præovarialen Teil der Vagina das Bestreben möglichst viel Raum für die Aufnahme resp. Aufspeicherung des Samens zu schaffen. Es wird dies einerseits durch Verlängerung, andererseits durch Erweiterung des Scheidenkanales erreicht. Im ersteren Falle legt sich die Vagina in Schlingen, im letzteren bläht sie sich stellenweise auf.

Da aber diese Erscheinungen als constante Eigentümlichkeiten der Ichthyotænien noch nicht mit Sicherheit nachgewiesen sind, ihnen vielmehr ein secundärer oder fakultativer Charakter zuzukommen scheint, so kann denselben einstweilen eine wichtigere Bedeutung nicht zugeschrieben werden.

Wie eine *Vesicula seminalis*, so fehlt den Ichthyotænien mit einer einzigen Ausnahme auch ein wahres *Receptaculum seminis;* wie erstere durch den Knäuel des *Vas deferens* ersetzt wird, so das letztere durch die Schlingen des Seminalkanales.

Wenn die Vagina den Keimstock erreicht hat, verengert sie sich meist merklich. Sie wird unter Veränderung der Structur ihrer Wand zum Seminalkanal. Bevor dieser sich mit dem Keimgang verbindet, legt er sich — und das geschieht immer im Interovarialraum — in Schlingen.

Es ist bereits von Kræmer (24) die Vermutung ausgesprochen worden, dass diese Schlingen zur Aufspeicherung bezw. Ansammlung des Samens dienen möchten. Da sie nun keiner Ichthyotænie fehlen und oft mit Samen angefüllt betroffen werden, so mag ihnen eine solche Funktion wohl zukommen. Wir hätten dann, wie schon erwähnt, im Schlingenconvolut des *Vas deferens* ein analoges Verhältniss.

Von allen genau untersuchten Ichthyotænien besitzen nur *I. ocellata* Rud. und *I. torulosa* Batsch ein Ootyp. Dass

I. longicollis Rud. ein solches nicht zukommt, dass das von v. LINSTOW (34) als Ootyp bezeichnete Gebilde der Schluckapparat ist, hat bereits MONTICELLI (49) nachgewiesen. Auch ich kann, nachdem ich Schnitte von *I. longicollis* Rud. durchgesehen habe, nur diesen Beweis bestätigen.

Es fragt sich nun ob das Fehlen eines Ootypes ein ursprünglicheres Verhalten sei, oder ob das Umgekehrte statthat.

Das Ootyp von *I. ocellata* Rud. und *I. torulosa* Batsch wird als muskulöses rundliches Gebilde beschrieben, welches Vagina, Keim- und Dottergang aufnimmt, von der Schalendrüse umgeben ist und von dem der Oviduct ausgeht.

In *I. coryphicephala* Monticelli und *I. fossata* haben wir Formen, welche von den oben angeführten zu den ootyplosen Arten hinüber leiten.

Am Anfangsteil des Eileiters nämlich, also da, wo die Schalendrüse und der Dottergang einmünden, entwickelt sich bei *I. fossata* eine mächtige Ringmuskulatur gerade so wie sie für das Ootyp von *I. ocellata* Rud. oder *I. torulosa* Batsch angegeben ist. In der Tat ist es auch recht schwer einen Querschnitt durch dieses Stück des Oviducts von einem solchen eines Ootyps zu unterscheiden.

Bei *I. coryphicephala* Monticelli findet sich ebenfalls in der Wand des Eileiters da, wo er von der Schalendrüse umstellt wird, eine muskulöse Modification. MONTICELLI (49) sieht darin das « omologo dell ootipo dei Trematodi ».

Wenn es nun desshalb nicht unwahrscheinlich ist, dass wir in diesem muskulösen Stück des Eileiters das Homologon des Ootyps vor uns haben, so sind es doch der Tatsachen noch zu wenige um diese Ansicht zu erhärten.

Das Ootyp ist kreisrund. Keimgang und Vagina münden getrennt in dasselbe ein, der Oviduct geht als besonderer Kanal aus demselben hervor. Anders verhält es sich mit dem muskulösen Oviductstück. Dasselbe ist ein kurzer Cylinder. Keim-

gang und Vagina haben sich lang vorher schon vereinigt, bevor sie den Oviduct erreicht haben. Dieser scheint die direkte Fortsetzung seines muskulösen Anfangsteiles zu sein, ist also nicht scharf von demselben abgetrennt.

Dennoch könnte man annehmen, dass das Ootyp aus letzterer Bildung entstanden sei, dass somit die ootyplosen Formen primitiveres Verhalten zeigen.

Denken wir uns nämlich eine fortschreitende Verkürzung des Eierganges, also dessjenigen Teiles der Geschlechtswege, welcher aus der Verschmelzung von Keimgang und Seminalkanal entsteht und bis zum Oviduct reicht, so würde sich folgendes herausstellen: Keimgang und Seminalkanal würden von dem Moment an direkt und zudem getrennt in den Anfangsteil des Oviductes treten, in welchem der Eiergang sich völlig reducirt hätte. Schalendrüse und Dottergang würden ebenfalls hier einmünden. So hätten wir dieselben Verhältnisse wie bei einem Ootyp, nur dass wir uns noch das cylindrische Muskelgebilde zu einem kugeligen umbilden müssten.

Dass solche Umwandlungen in der Organisation des weiblichen Geschlechtsapparates vorkommen, beruht natürlich nur auf Vermutung und es möge desshalb noch besonders betont werden, dass bei einer Erklärung, wie ich sie soeben versucht habe, ich nur die Möglichkeit, nicht aber die Notwendigkeit solcher Transformationen vor Augen gehabt habe.

Bei den ootyplosen Formen ist ein Eiergang immer deutlich entwickelt.

Bei allen Fischtænien ist die Lage und Form des *Ovariums* dieselbe.

Die beiden seitlichen Flügel, gar nicht oder nur sehr wenig verästelt, verbinden sich in der Längsmittellinie des Gliedes durch ein kurzes Mittelstück, aus dem der Keimgang entspringt.

Einen Schluckapparat besitzen *I. coryphicephala* Monticelli, *I. ocellata* Rud. und *I. longicollis* Rud. Nie jedoch erlangt

derselbe die hohe Ausbildung wie bei den nahe verwandten Tetrabothrien.

Die *Schalendrüse* ist fast immer nur schwach ausgebildet.

Die *Dotterstöcke* bildeten schon seit langem das auffälligste Unterscheidungsmerkmal zwischen den Ichthyotænien und dem grossen Genus *Tænia*.

Ihnen hat die Fischtæniengruppe vor allem ihre Sonderstellung zu verdanken. An sie dachte man zuerst, wenn man einen Anschluss der Ichthyotænien an die Tetrabothrien suchte.

Als die voluminösesten Drüsen des weiblichen Geschlechtsapparates liegen sie stets zu beiden Seiten des Gliedes, eine breite Zone einnehmend, die vom Vorder- bis zum Hinterrande der Proglottis reicht. Meist sind sie in das Markparenchym eingebettet, liegen somit nach innen von der Längsmuskelschicht und dem Nerv, nach innen meist auch von den Exkretionsgefässen.

Das ganze dotterbereitende Organ setzt sich aus einzelnen Follikeln zusammen. Die von denselben wegführenden Kanälchen vereinigen sich im hinteren Teile des Stockes zu einem Dottergang, der in der Mittellinie des Gliedes sich mit dem der anderen Seite zu einem gemeinsamen kurzen Dotterkanal vereinigt. Dieser letztere mündet mit der Schalendrüse in den Oviduct.

Nicht nur die Lage der Dotterstöcke und ihre Ausbildung, sondern auch der unpaare mediane Dottergang erinnert lebhaft an Verhältnisse, wie sie von Tetrabothrien und Trematoden bekannt sind.

Als einzige Ausnahme ist *I. ocellata* Rud. zu erwähnen, bei der die Dottergänge sich nicht vereinigen, sondern getrennt in das Ootyp einmünden sollen.

Der *Uterus* hat immer in der Längsaxe der Proglottis seine grösste Ausdehnung. Als wenig oder viel verzweigter Kanal reicht er gewöhnlich vom Vorder- bis zum Hinterrande des

Gliedes. Eine besondere Oeffnung nach aussen fehlt ihm. Die Eier werden, soviel darüber bis jetzt bekannt ist, durch eine secundär auf der Ventralfläche der Proglottis auftretende Oeffnung nach aussen entleert.

Entwicklung.

Ueber die Entwicklung der Uterineier, sowie über das Jugendleben der Ichthyotænien ist beinahe noch nichts bekannt geworden.

Von Linstow (34) giebt an, dass die Larven von *I. longicollis* Rud. sich in der Leber derselben Fische, welche die erwachsene Tænie beherbergen, encystirt finden, dass überhaupt die Larven der Ichthyotænien in denselben Wirten angetroffen werden, in denen später die erwachsenen Tiere leben. Es wäre das ein Verhalten, welches, *Tænia murina* Dujardin ausgenommen, den Tænien der Warmblüter nicht zukommt.

Und in der Tat scheint sich Linstow's Behauptung, wie aus anderen Funden zu schliessen ist, zu bewahrheiten.

Molin (45) bezeichnet z. B. für *I. osculata* Gœze « habitaculum statu perfecto ac simul larvæ *Silurus glanis* ».

Von Siebold (66) fand Larven von *I. longicollis* Rud. und *I. ocellata* Rud. mit gegliedertem aber geschlechtslosem Leib encystirt in der Leber von Salmoniden und Perciden. Wie wir bereits aus der Wirtstabelle der Ichthyotænien gesehen haben, finden sich die ausgewachsenen Stadien dieser beiden Formen fast ausschliesslich in Salmoniden und Perciden.

Ebenso fand Zschokke (75) die noch ungegliederte Larve von *I. longicollis* Rud. in *Salmo umbla*.

Systematische Stellung.

Noch bevor die Unterschiede bemerkt wurden, welche die Fischtænien von den Warmblütertænien trennt, war schon auf

die Aehnlichkeit derselben mit den Tetrabothrien hingewiesen worden.

Es war desshalb nach Schaffung des neuen Genus *Ichthyotænia* nicht schwer, dasselbe in eine organische Verbindung mit den übrigen Cestodengenera zu bringen.

Dass die Ichthyotænien natürlich viele Beziehungen zu den Tænien der Warmblüter besitzen, geht schon daraus hervor, dass dieselben mit letzteren lange Zeit zusammengefasst worden sind.

Inwiefern Verwandtschaft mit Tænien der Reptilien und Amphibien vorhanden ist, kann zur Zeit noch nicht entschieden werden.

Den einzigen Aufschluss darüber bietet die kürzlich erschienene Schrift FUHRMANN's (15) : *Die Tænien der Amphibien.* Es ist darin eine typische Ichthyotænie, die *I. lönnbergii* Fuhrmann, beschrieben, welche in einem perennibranchiaten Amphibium, dem *Necturus maculatus*, schmarotzt. Es ist meines Erachtens anzunehmen, dass *I. lönnbergii* nicht als Amphibientænie bezeichnet werden darf, obgleich ihr Aufenthaltsort sie zu diesem Namen berechtigt. Wir haben gesehen, dass sich eine Fischtænie den verschiedensten Wirten anzupassen weiss. Die Lebensbedingungen im Darm eines Fisches werden sich von denen im Darm eines perennibranchiaten Amphibiums kaum unterscheiden, dem wenigwählerischen Schmarotzer also in gleicher Weise zusagen. Es ist desshalb möglich, dass noch andere Ichthyotænien in Amphibien gefunden werden und dass dabei nicht einmal eine Verirrung derselben angenommen zu werden braucht. Insofern kann *I. lönnbergii* bei Betrachtungen über Verwandtschaft ausser Acht gelassen werden.

Eine wirkliche Amphibientænie dagegen ist *Tænia dispar* Gœze. Diese hat aber, wie FUHRMANN (15) gezeigt hat, nur wenige Merkmale mit den Ichthyotænien gemeinsam. Da sie unter den Tænien überhaupt eine isolirte Stellung einnimmt, so kann auch sie keine sicheren Anhaltspunkte bieten.

Einige Anklänge an Trematoden und Bothriocephalen sind im Bau der Geschlechtsorgane der Ichthyotænien leicht zu finden und bereits teilweise erwähnt worden.

Mit Recht ist von jeher darauf hingewiesen worden, dass wir die Tænien der Süsswasserfische den Tetrabothrien anzuschliessen bezw. unterzuordnen haben.

Nun hat aber ZSCHOKKE (74) gezeigt, dass die Tetrabothrien eine vielgestaltete Gruppe bilden. Er hat desshalb eine natürliche Sonderung der einzelnen Genera vorgenommen. Es fragt sich nun welcher dieser Gattungen die Ichthyotænien angereiht werden müssen.

Wie schon FUHRMANN (15) betont hat, scheint mir ein Anschluss an das Genus *Calliobothrium* am sichersten zu sein.

Nicht nur dass der Bau der Geschlechtsapparate bei beiden Genera derselbe ist, es giebt sogar Calliobothrien, welche mit Ichthyotænien spezielle Ausbildungen einzelner Organe gemeinsam haben.

So finden wir z. B. bei *Calliobothrium coronatum* Dies. dieselbe Erweiterung der Vagina an ihrem Anfangsteil wie bei *I. fossata*, *abscisa* u. a., dieselbe Vaginaaufblähung vor dem Ovarium wie sie *I. coryphicephala* Monticelli und *I. fossata* zukommt. Dasselbe *Calliobothrium* besitzt zwei zu einem unpaaren Gang verschmelzende Dotterkanäle, welche denselben Verlauf nehmen wie er für alle Ichthyotænien angegeben wurde. Ebenso liegen seine Hodenbläschen zu beiden Seiten einer freien medianen Zone, wie etwa bei *I. coryphicephala* Monticelli und bei *I. lönnbergii* Fuhrmann.

Wenn wir die Ichthyotænien dem Genus *Calliobothrium* anreihen, so ist zugleich angedeutet, dass auch intimere Beziehungen zwischen denselben und den übrigen Genera der *Calliobothrida* und *Tetrabothrida* (im engeren Sinne) herrschen werden. Was aber doch immerhin diese letzteren sowohl als das Genus *Calliobothrium* von den Ichthyotænien trennt, ist die

Gestalt des Scolex einerseits und die Ausbildung des Exkretionssystems andererseits.

Was das letztere anbetrifft, so ist zu erwähnen, dass das Wassergefässsystem der Tetrabothrien die denkbar einfachsten Verhältnisse zeigt, dasjenige der Ichthyotænien dagegen gerade eine sehr hohe Ausbildung erfährt. Wir haben aber bereits gesehen, dass, wenn wir in der Differenzirungsreihe, welche das Exkretionssystem der Ichthyotænien erkennen lässt, abwärts steigen, wir zu den Tetrabothrien gelangen.

In der äusseren Erscheinung, soweit sie wenigstens von der Gestalt des Scolex bedingt wird, weichen die Tetrabothrien von den Ichthyotænien gerade soweit ab als sie denselben in Bau der Geschlechtsorgane nahe getreten sind.

Der einfache, mit vier Saugnäpfen ausgerüstete, rundliche Scolex der Ichthyotænien hat auch nicht die geringste Aehnlichkeit mit einem der complicirten Köpfe der Tetrabothrien.

Indessen glaubt Lœnnberg (41) in *Tetrabothrium trionychinum* einen Cestoden gefunden zu haben, welcher bezüglich der Kopfgestalt als Uebergangsform der beiden Genera anzusehen wäre. Der genannte Autor sieht desshalb in den Ichthyotænien degenerirte Tetrabothrien, die Süsswassertiere bewohnen.

Als vermittelnde Formen wären auch die Corallobothrien anzuführen.

Von Fritsch (17) sind dieselben in die Nähe der Bothriocephalen gestellt worden.

Wie aber im speciellen Teil der Arbeit gezeigt wurde, ist der gesammte anatomische Bau von *Corallobothrium lobosum* vollständig ichthyotænienhaft. Nur der Kopf ist abweichend gestaltet und hat Aehnlichkeit etwa mit einem *Phyllobothrium*.

Die Anordnung der Muskulatur des Scolex aber, die vier ächten Tæniensaugnäpfe, mit denen er bewaffnet ist, und die Ausbildung seines Gefässkörbchens drängen uns die Frage auf, ob wir es hier nicht mit einem äusserlich stark umgestalteten Ichthyotænienscolex zu tun haben.

Immerhin dürfen wir die Corallobothrien als vermittelnde Formen zwischen die Tetrabothrien und Ichthyotænien einschieben.

Bis jetzt sind von Ichthyotænien folgende Species bekannt geworden:

1. *I. filicollis* Rudolphi.
2. *I. ocellata* Rudolphi.
3. *I. longicollis* Rudolphi.
4. *I. ambigua* Dujardin.
5. *I. osculata* Gœze.
6. *I. torulosa* Batsch.
7. *I. leptosoma* Leidy.
8. *I. simplicissima* Leidy.
9. *I. ambloplitis* Leidy.
10. *I. macrophalla* Diesing.
11. *I. sagittata* Grimm.
12. *I. macrocephala* Creplin.
13. *I. salmonis-umblæ* Zschokke.
14. *I. hemisphærica* Molin.
15. *I. cyclops* Linstow.
16. *I. malapteruri* Fritsch.
17. *I. dilatata* Linton.
18. *I. diesingii* Monticelli.
19. *I. coryphicephala* Monticelli.
20. *I. macrocotylea* Monticelli.
21. *I. pollachii* Ratke.
22. *I. belones* Müller.
23. *I. salmonis-omul* Pallas.
24. *I. eperlani* Acharius.
25. *I. micropteri* Leidy.
26. *I. idi* Viborg.
27. *I. lönnbergii* Fuhrmann.
28. *I. fossata* n. sp.
29. *I. abscisa* n. sp.

Wie schon bemerkt, müssen aus vorstehender Liste einige Nummern ausgestrichen werden.

KRÆMER (24) hat mit Sicherheit nachgewiesen, dass *I. filicollis* Rud. mit *I. ocellata* Rud. identisch ist. Er hat dabei die erstere Bezeichnung beibehalten. Auf Grund der Reihenfolge der beiden Namen in der *Historia naturalis* des RUDOLPHI ist in dieser Arbeit jedoch stets der letztere Name gebraucht worden.

MONTICELLI (49) nimmt als höchst wahrscheinlich an, dass *I. pollachii* Ratke mit *Abothrium gadi* Van Beneden, *I. belones* Müller mit *Bothriocephalus belones* Dujardin, *I. salmonis-omul* Pallas mit *I. salmonis-umblæ* Zschokke identisch sei, dass ferner auch *I. eperlani* Acharius mit *I. longicollis* Rud., *I. idi* Viborg mit *I. torulosa* Batsch zur Deckung zu bringen wäre.

Von *I. amploplitis* Leidy heisst es: « This species resembles the *I. ocellata* Rud. of the european Perch, *Perca fluviatilis*, and perhaps is the same. »

Von *I. micropteri* Leidy sagt LEIDY (26): « Is apparently a larval form. »

Von *I. leptosoma* Leidy, für die MONTICELLI (49), um Verwechslungen mit *Tænia leptosoma* Dies. vorzubeugen, den Namen *somatolepta* vorschlägt, schreibt der vorhin angeführte Autor: « It resembles closely the *Tænia ambloplitis* and may be the same. »

Alle diese Formen dürften also als fragliche Arten bezeichnet werden.

In der Beschreibung der *I. dilatata* Linton erklärt der Benenner dieser Species, dass er nicht im Stande sei zu sagen ob *I. dilatata* mit *I. hemisphærica* Molin identisch sei, da ihm die Arbeiten MOLIN's nicht zur Verfügung standen.

Ein genauer Vergleich der Diagnosen, welche die genannten Autoren den fraglichen Species gaben, zwingt mich mit Be-

stimmtheit eine Identität der *I. dilatata* Linton mit *I. hemisphærica* Molin anzunehmen.

Wenn wir auch *I. filicollis* Rud. und *I. dilatata* Linton als überzählige Formen aus der Liste der Ichthyotænien streichen, so bleiben doch immer noch 8 Species, welche ich mit Recht glaube « zweifelhafte Formen » nennen zu dürfen.

Scheiden wir dieselben desshalb auch noch aus, so bleiben von den 29 Species nur 19 übrig.

Von diesen sind bis jetzt ausführlich beschrieben *I. longicollis* Rud. von v. LINSTOW (34), *I. coryphicephala* Monticelli von MONTICELLI (49); *I. ocellata* Rud. und *I. torulosa* Batsch von KRÆMER (24); *I. lönnbergii* Fuhrmann von FUHRMANN (15) und *I. fossata* und *abscisa* in vorliegender Arbeit.

Auch von *I. salmonis-umblæ* Zschokke, *I. ambigua* Dujardin und *I. sagittata* Grimm sind noch eingehendere Angaben vorhanden.

Die Beschreibung der übrigen Ichthyotænien beschränkt sich auf Grösse, Körperform und einige wenige andere Merkmale.

Soweit es die jetzigen Kenntnisse erlauben, kann für das Genus *Ichthyotænia* folgende Diagnose aufgestellt werden:

Cestoden mit kurzer, festverbundener Strobila, deren Endglied nicht abgestossen wird. Scolex klein, ausser mit vier Saugnäpfen nicht oder nur schwach bewaffnet. Geschlechtsöffnungen randständig, unregelmässig abwechselnd. Exkretionssystem hoch entwickelt mit Endblase und seitlichen Ausmündungen.

Vesicula seminalis durch ein Knäuel des *Vas deferens* ersetzt. Ovarium zweilappig am Hinterrand des Gliedes. Dotterstöcke seitlich, follikulär. Larve im gleichen Wirt wie die erwachsene Ichthyotænie. An Individuen und Arten wenig zahlreich in Teleostiern schmarotzend.

Es ist zur Zeit nicht möglich eine analytische Bestimmungstabelle für alle Ichthyotænien herzustellen. Was in nachfolgen-

den Uebersichten gegeben ist, darf nur als Versuch angesehen werden. Das gilt besonders von Tabelle II, welche die nur oberflächlich beschriebenen Arten umfasst.

Nicht in die Tabellen einbezogen sind *I. macrocotylea* Monticelli und alle zweifelhaften Arten.

TABELLE I

(Uebersicht der genauer beschriebenen Arten.)

A. Scolex mit Scheitelvertiefung. [1]

a) *Uterus wenig verzweigt.*

Jüngste Glieder länger als breit. Uterus jederseits mit 6-8 Zweigen ..... *I. ocellata.*
Jüngste Glieder breiter als lang. Uterus jederseits mit 3-4 Zweigen ..... *I. longicollis.*

b) *Uterus vielfach verzweigt.*

Jüngste Glieder breiter als lang ..... *I. fossata.*

B Scolex ohne Scheitelvertiefung.

a) *Hodenbläschen zu beiden Seiten einer freien medianen Zone angeordnet.*

Hodenbläschen klein, zahlreich (140). Strobilation undeutlich ..... *I. lönnbergii.*
Hodenbläschen gross, wenig zahlreich. Strobilation deutlich *I. coryphicephala.*

b) *Hodenbläschen über die ganze Gliedfläche unregelmässig zerstreut.*

Genitalöffnungen genau in der Mitte des Gliedrandes. Uterus wenig ästig (3-4 Aeste jederseits) ..... *I. torulosa.*
Genitalöffnungen genau in der Mitte des Gliedrandes. Uterus vielästig ..... *I. malapteruri.*
Genitalöffnungen vor der Mitte des Gliedrandes. Uterus vielästig ..... *I. abscisa.*

TABELLE II

(Uebersicht der nur mangelhaft bekannten Arten.)

A. Scolex mit Scheitelvertiefung.

a) *Scheitelvertiefung saugnapfartig, mit Häkchen bewaffnet.*

Saugnäpfe rund ..... *I. osculata.*

b) *Scheitelvertiefung saugnapfartig, unbewaffnet.*

Saugnäpfe längsoval ..... *I. cyclops.*
Saugnäpfe rund, Hals kurz ..... *I. macrocephala.*
Saugnäpfe rund, Hals lang ..... *I. hemisphærica.*
Siehe auch Tabelle I. *I. longicollis* und *I. ocelalta.*

[1] Unter Scheitelvertiefung ist sowohl der fünfte Saugnapf, die Depression des Scheitels als auch das rudimentäre Rostellum gemeint.

c) *Scheitelvertiefung eine flache Depression.*

Saugnäpfe rund..... *I. salmonis-umblæ.*
Siehe auch Tabelle I. *I. fossata.*

B. Scolex ohne Scheitelvertiefung.

a) *Jüngste Glieder breiter als lang.*

Mittlere Glieder breiter als lang, Hals lang..... *I. diesingii.*
Mittlere Glieder länger als breit, Hals lang..... *I. simplicissima.*
Mittlere Glieder breiter als lang, Hals kurz..... *I. ambigua.*
Siehe Tabelle I. *I. coryphicephala, abscisa, malapteruri* und *torulosa.*

b) *Jüngste Glieder annähernd quadratisch.*

Hals lang, Penis kurz, dick..... *I. sagittata.*
Hals kurz, Penis lang, dünn..... *I. macrophalla.*

LITTERATURVERZEICHNISS

1. Van Beneden. — *Mémoire sur les vers intestinaux,* in : Supplément aux Comptes Rendus, t. II, Paris 1861.
2. Blochmann, F. — *Ueber freie Nervenendigungen und Sinneszellen bei Bandwürmern,* in : Biol. Centralblatt, V, 15.
3. Carus, V. — *Icones zootomicæ.* Leipzig 1857.
4. Creplin, Fr. — *Observationes de Entozois.* Gryphiswaldi 1825.
5. Crety, C. — *Cestodi della Coturnix communis Bonn.* Bolletino d. Musei d. Zoolog. ed Anat. compar. d. R. Univers. d. Torino, vol. V, n° 88, 1890.
6. Diamare, V. — *Il genere Dipylidium Lt.* Atti d. R. Accad. d. Scienze fis. e mat. di Napoli, vol. VI, serie 2*a*, n° 7, 1893.
7. Diesing, C. M. — *Systema helminthum.* Vol. I und II. Vindobonæ 1850 und 1851.
8. Diesing, C.-M. — *Zwanzig Arten von Cephalocotyleen.* Denkschr. der math. naturw. Cl. d. K. Akad. d. Wissensch., Bd. XII. Wien 1856.
9. Diesing, C.-M. — *Revision der Cephalocotyleen.* Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wissensch., Abteilung 1, Bd. XLIX. Wien 1864.
10. Dujardin, F. — *Histoire naturelle des Helminthes ou Vers Intestinaux,* Paris 1845.
11. Fatio. — *Vertébrés de la Suisse,* Vol. V. Par. I u. II. Genève et Bâle 1882.
12. Feuereisen. — *Beiträge zur Kenntnis der Tænien.* Zeitschr. f. wiss. Zoolog., Bd. XVIII. 1868.
13. Filippi. — *Ricerche istol. ed anatom. sulla T. Bothrioplitis Piana.* Reale accademia dei Lincei, Anno CCLXXXVII, 1890.

14. Fraipont. — *Recherches sur l'appareil excréteur des Trématodes et des Cestodes.* Archiv. de Biologie, vol. I et II, 1880 et 1881.

15. Fritsch, G. — *Die Parasiten des Zitterwelses.* Sitzungsber. d. königl. preuss. Akad. d. Wiss. zu Berlin. Erster Halbband, Jahrgang 1886.

16. Fuhrmann, O. — *Die Tænien der Amphibien.* Zoolog. Jahrbücher. Bd. IX, 1895.

17. Fuhrmann, O. — *Beitrag zur Kenntnis der Vogeltænien,* I und II. Revue suisse de zool., t. II et IV.

18. Goeze. J.-A.-E. — *Versuch einer Naturgeschichte der Eingeweidewürmer thierischer Körper.* Blankenburg 1782.

19. Griesbach. — *Beiträge zur Kenntnis der Anatomie der Cestoden.* Archiv f. mikr. Anat. Bd. XXII.

20. Grimm, O. — *Zur Kenntnis einiger wenig bekannter Binnenwürmer.* Nachricht. von d. königl. Gesellschaft d. Wissensch. und d. G. A. Univ. zu Göttingen, 1872.

21. Hamann. — *Tænia lineata* Gœze. *Ein Beitrag zur Kenntnis der Bandwürmer.* Zeitschr. f. wiss. Zoolog. Bd. XLII, 4. Heft. 1885.

22. Köhler. — *Der Klappenapparat in den Exkretionsgefässen der Tænien.* Zeitschr. f. wissensch. Zoolog., Bd. LVII, 3. Heft. 1894.

23. Kræmer, A. — *Ueber den innern Bau der Tænien der Süsswasserfische.* (Vorläufige Mitteilung.) Zool. Anz., XV. Jahrg., 1892.

24. Kræmer, A. — *Beiträge zur Anatomie und Histologie der Cestoden der Süsswasserfische.* Zeitschr. f. wiss. Zool., Bd. LIII, 1892.

25. Lang, A. — *Untersuchungen zur vergleichenden Anatomie und Histologie des Nervensystems der Plathelminthen. 3. Das Nervensystem der Cestonde im Allgemeinen und dasjenige der Tetrarhynchen im Besondern.* Mitt. d. Zool. Stat. Neapel, II. Bd., 1881.

26. Leidy, J. — *Notice of some parasitic Worms.* Proceedings of the Acad. of Nat. Scienc. of Philadelphia, 1887.

27. Leidy, J. — *Parasites of the Pickerel.* Proceedings of the Acad. of Natural Scienc. of Philadelphia, 1888.

28. Leuckart, F.-S. — *Zoologische Bruchstücke,* I. Helmstedt 1820.

29. Leuckart, R. — *Die menschlichen Parasiten.* Leipzig und Heidelberg, 1863 u. 1876.

30. v. Linstow, O. — *Beobachtungen an neuen und bekannten Helminthen.* Arch. f. Naturgesch., XLI. Jahrg., 1875, I. Bd.

31. v. Linstow, O. — *Compendium der Helminthologie. Ein Verzeichniss der bekannten Helminthen.* Hannover 1878.

32. v. Linstow, O. — Dasselbe. Nachtrag. Die Litteratur der Jahre 1878-1889. Hannover 1889.

33. v. Linstow, O. — *Beitrag zur Kenntnis der Vogeltænien.* Arch. f. Naturgesch., LVI. Jahrgang, 1890, Bd. I.

34. v. Linstow, O. — *Ueber den Bau und die Entwicklung von Tænia longicollis* Rud. Jen. Zeitschr. f. Naturwiss., Bd. XXV, Neue Folge XVIII, 1891.

35. v. Linstow, O. — *Zur Anatomie und Entwicklungsgeschichte der Tænien.* Arch. f. mikroskop. Anat., Bd. XLII, 1894.

36. Linton, E. — *Notes on Entozoa of marine fishes of New England.* Ann. Rep. U. S. Fish. Comm., 1886.

37. Linton, E. — *Notes on Entozoa of marine fishes of New England.* II u. III Ann. Rep. of the U. S. Commissioner of Fish and Fisheries for 1887 and 1888.

38. Linton. — *The Anatomy of Thysanocephalum crispum* Linton, ibidem.

39. Lönnberg, E. — *Bidrag till Kännedomen om sverige firekommende Cestoder.* K. Svenska Vet. Akad. Handlingar. Bd. XIV, Afd. 4, N° 9. 1889.

40. Lönnberg, E. — *Anatomische Studien über skandinavische Cestoden.* K. Svenska Vet. Akad. Handlingar, V. 24, 1891.

41. Lönnberg, E. — *Ueber eine neue Tetrabothriumspecies und die Verwandtschaftsverhältnisse der Ichthyotænien.* Ctrbl. f. Bakt. u. Parasitenkunde, V, 13. 1894.

42. Loverland. — *On the anatomy of Tænia crassicollis* Rud. Journ. of Compar. Medecine and Veterin. Archives. 1893.

43. Lühe, M. — *Beitrag zur Kenntnis des Rostellums und der Scolexmuskulatur der Tænien.* Vorläufige Mitteilung. Zool. Anz. n° 453, 1894.

44. Lühe, M. — *Zur Morphologie des Tænienscolex.* Königsberg i. Pr., 1894.

45. Molin, R. — *Cephalacotylea e Nematoidea.* Sitz. Ber. d. kais. Akad. d. Wissensch., Bd. 38, Wien 1860.

46. Molin, R. — *Prodromus Faunæ Helminthologicæ Venetæ.* Denkschr. d. kais. Akad. Wien XIX. 1861.

47. Monticelli, F.-S. — *Intorno allo Scolex polymorphus* Rud. Nota preliminare. Boll. della Soc. d. Naturalisti in Napoli, 1887.

48. Monticelli, F.-S. — *Contribuzioni allo studio della fauna elmintologica del golfo di Napoli.* I. *Ricerche sullo Scolex polymorphus* Rud., Mitt. a. d. zool. Stat. Neapel, VIII. Bd., 1888.

49. Monticelli, F.-S. — *Notizie su di alcune specie di Tænia.* Boll. della Soc. di Naturalisti in Napoli. Ser. I, vol. V. Anno V. Fasc. II. 1891.

50. Morell, A. — *Anatomisch-histologische Studien an Vogeltænien.* Arch. f. Naturgesch., Bd. I, 1895.

51. Niemec, J. — *Recherches sur les ventouses dans le règne animal.* Rec. zoolog. suisse, tome II, 1885.

52. Niemec, J. — *Recherches sur le système nerveux des Ténias.* Ibidem.

53. Nitsche, H. — *Untersuchungen über den Bau der Tænien.* Zeitschr. f. wiss. Zool., Bd. XXIII, 1873.

54. Pagenstecher. — *Beiträge zur Kenntnis der Geschlechtsorgane der Tænien.* Zeitschr. f. wiss. Zool., Bd. IX.

55. Piesbergen. — *Die Ekto- und Entoparasiten, von welchen die in der Umgebung von Tübingen lebenden Fische bewohnt sind.* Jahreshefte d. Ver. f. vaterländische Naturkunde in Württemberg. Jahrg. 22, 1886.

56. Pintner, Th. — *Untersuchungen über den Bau des Bandwurmkörpers.* Arb. a. d. zool. Inst. d. Univ. Wien, Bd. III, 1880.

57. Pintner, Th. — *Neue Untersuchungen über den Bau des Bandwurmkörpers.* Ibidem, Bd. XII, Wien 1889.

58. Pintner. Th. — *Neue Beiträge zur Kenntnis des Bandwurmkörpers.* Ibidem, Bd. IX, Wien 1890.

59. Pintner, Th. — *Studien an Tetrarhynchen*. Sitz. Ber. d. kais. Akad. d. Wissensch. in Wien, Bd. CII, Abt. 1, 1893.

60. Prénant. — *Recherches sur les vers parasites des poissons*. Bull. de la Soc. des Sciences de Nancy, série II, tome VII, fasc. XVII, 1884.

61. Riehm, G. — *Studien an Cestoden*. Zeitschr. f. d. ges. Naturw. Halle, LIV, Bd. 3. Folge VI, 1881.

62. v. Roboz, Z. — *Beiträge zur Kenntnis der Cestoden*. Zeitschr. f. wissensch. Zool., Bd. 37, 1882.

63. Rudolphi, C.-A. — *Entozoorum sive Vermium Intestinalium Historia naturalis*. Amstelædami 1808-1810.

64. Rudolphi, C.-A. — *Entozoorum synopsis*. Berolini 1819.

65. Schmidt, F. — *Beiträge zur Kenntnis der Entwickelung der Geschlechtsorgane einiger Cestoden*. Zeitschr. f. wiss. Zool., Bd. XLVI, 1888.

66. v. Siebold. — *Ueber die Band- und Blasenwürmer*. Leipzig 1854.

67. Sommer, F. — *Ueber den Bau und die Entwicklung der Geschlechtsorgane von Tænia mediocanellata und T. solium*. Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. XXIV, 1874.

68. Stieda. — *Ein Beitrag zur Kenntnis der Tænien*. Arch. f. Naturgesch. Bd. XXVIII.

69. Stiles, C.-W. — *Bemerkungen über Parasiten*. Centrbl. f. Bakt. u. Par. Bd. XIII, nº 14-15, 1893.

70. Stiles, C.-W. and Hassall, A. — *Revision of the adult Cestodes of Cattle, Sheep and allied Animals*. U. S. Departement of Agricult. Bulletin nº 4, Washington 1893.

71. Stiles, C.-W. and Hassall, A. — *A preliminary catalogue of the parasites contained in the collections of the U. S. Bureau of animal Industry, U. S. Army Medical Museum, Biological Departement of the University of Pennsylvania (Coll. Leidy) and in Coll. Stiles and Coll. Hassall*. in: Veterinary Magazine, 1894.

72. Wagener. — *Die Entwicklung der Cestoden*. Verhdl. d. kais. Leopold.-Carol. Akad. d. Naturforscher, Supplement zu Bd. 24, 1854.

73. Will, *Die Anatomie des Caryophyllæus mutabilis* Rud. Zeitschr. f. wiss. Zool., Bd. LVI, Heft 1.

74. Zschokke, F. — *Recherches sur la structure anatomique et histologique des Cestodes*. Genève 1888.

75. Zschokke, F. — *Recherches sur l'organisation et la distribution des vers parasites des poissons d'eau douce*. Arch. de Biologie, 1884.

76. Zschokke, F. — *Tænia argentina. Ein Beitrag zur Kenntnis der Vogeltænien*. Centrbl. f. Bakt. und Par. 2. Jahrg., Bd. I, 1888.

77. Zschokke, F. — *Die Parasiten unserer Süsswasserfische*. Abhandlung in: Zacharias, *Das Thier- und Pflanzenleben des Süsswassers*. Leipzig 1891.

78. Zschokke, F. — *Die Parasitenfauna von Trutta salar*. Centrbl. f. Bakt. und Par. Bd. X, nº 21, 1891.

79. Zschokke, F. — *Davainea contorta*. Centrbl. f. Bakt. und Par. Bd. XVII, Abt. 1, nº 18-19, 1895.

NOTE SUPPLÉMENTAIRE

SUR LE GENRE

HEMIMERUS

PAR

Henri DE SAUSSURE

Avec la Planche X.

En 1879 j'ai donné une description du genre *Hemimerus* (*Spicilegia entomologica genavensia*, I) et cela d'après un individu unique, du sexe mâle, desséché et en assez mauvais état de conservation. Ma description a été de ce fait quelque peu incomplète, et en outre erronée sur un point essentiel.

Depuis cette époque, aucun individu de ce curieux insecte n'avait été signalé. J'avais présumé, d'après son organisation, qu'il devait être parasite d'un mammifère, et s'il en était ainsi, le hasard seul pouvait le faire tomber sous la main des collectionneurs. Sa patrie éloignée, la Côte d'Or, peu fréquentée par les naturalistes, rendit infructueuses toutes les tentatives que je fis pour m'en procurer de nouveaux exemplaires.

En 1891, le voyageur C. Y. Sjöstedt explora le territoire de Cameroun, et parmi les collections qu'il envoya au Musée de Stockholm, le prof. Chr. Aurivillius découvrit quelques exemplaires de l'*Hemimerus*. Des individus communiqués à M. J. Hansen permirent à ce naturaliste de faire de ce type intéressant une étude très complète et très exacte, qu'il a publiée dans

un mémoire accompagné d'excellentes figures, intitulé : *On the structure and habits of Hemimerus talpoides*, Walk. [1], et qui l'ont conduit à des conclusions contraires à celles que j'avais cru pouvoir formuler.

J'avais en effet cru trouver dans les pièces de la bouche de l'*Hemimerus* deux labium palpigères superposés (lesquels sont figurés dans mon mémoire sous l'appellation de *ectolabium* et *endolabium*) et cette circonstance m'avait conduit à admettre que l'*Hemimerus* n'appartenait pas à la classe des insectes, mais qu'il constituait un groupe nouveau pour lequel je proposai alors le nom de *Diploglossata*.

L'auteur cité montre dans son mémoire que l'*Hemimerus* ne possède réellement qu'un seul labium et qu'il rentre par conséquent bien dans la classe des insectes.

La surprise que j'éprouvai en lisant le mémoire de M. HANSEN, dont la précision ne laissait aucune marge à l'erreur, me fit désirer vivement de pouvoir procéder à un nouvel examen de l'*Hemimerus*, sur un individu non altéré par la dessiccation. Je m'adressai donc à M. le professeur AURIVILLIUS qui, avec une grande obligeance, consentit à disposer en ma faveur d'un individu femelle conservé dans la liqueur. Grâce à cette circonstance, j'ai pu me livrer à une analyse plus approfondie que ci-devant de l'organisation de cet insecte, et me rendre compte de l'erreur dans laquelle j'étais tombé, en m'expliquant la cause de la divergence qui règne entre la description que j'avais donnée et celle que donne M. HANSEN. On verra par quel singulier concours de circonstances cette erreur a été occasionnée.

L'étude très complète faite par M. HANSEN de toutes les parties de l'insecte me dispense d'en répéter ici la description détaillée. Aussi m'occuperai-je surtout des rectifications que

[1] Entomolog. Tidskr. Aerg 15, H. 1 (1894) I, p. 65.

j'ai à faire à mon propre mémoire, et des compléments que je crois pouvoir y ajouter.

M. HANSEN a montré que les deux marques du bord antérieur de la tête, que j'avais prises sur mon individu desséché pour deux dépressions remplaçant les yeux, sont des échancrures remplies par l'angle supérieur des condyles des mandibules et par leur membrane articulaire [1].

PIÈCES DE LA BOUCHE.

Les maxilles ont été décrites avec soin par M. HANSEN dans toutes leurs parties, lesquelles se trouvaient nécessairement presque effacées dans notre individu desséché, et c'est certainement à juste titre qu'il considère la protubérance triangulaire que j'avais prise pour une dent (*Spicil.*, fig. 8 *d*) comme le résultat d'une déchirure de la membrane d'union.

Mais c'est particulièrement sur le *labium* que je dois ici porter mon attention.

Cet organe, tel que le décrit M. HANSEN, se compose de 3 articles. Les deux premiers sont entiers et chitinisés, mais il faut ajouter que le 2me a son bord antérieur un peu prolongé en avant sous une forme membraneuse, de façon à recouvrir en dessous la base du 3me (fig. 1). Ce bord membraneux n'est pas visible *in situ*, parce qu'il est transparent, et n'apparaît que lorsqu'on a séparé le 2me article du 3me [2].

[1] Il serait superflu de revenir sur l'inexactitude relevée dans la manière dont les antennes de l'insecte sont figurées dans ma notice, cette faute tenant en grande partie à l'incorrection de la gravure. Le soi-disant premier article fictif de ces organes n'est que la fossette antennaire mal reproduite par la gravure.

Les antennes se composent de 11 articles dont: le premier grand, de la longueur des 6 suivants pris ensemble ; le 2me de moitié moins long que le 1er ; les 3me-5me les plus courts, aussi larges que longs, le 3me étant le plus court de tous; les 4me, 5me augmentant de longueur: le 6me et les suivants sub-égaux, du double plus longs que le 5me, le dernier subulé. (Les proportions des articles ne sont du reste jamais parfaitement fixes dans les Orthoptères.)

[2] Voyez *Spicilegia*, fig. 6, où l'ensemble formé par les deux premiers articles est exactement représenté. — *b*, bord membraneux du 2me article.

Le 3me article (fig. 1, *3*) est placé dans un plan supérieur, et se compose de plusieurs parties.

1° De chaque côté à sa base est une partie étroite qu'on prendrait pour un processus du 2me article et qui porte le palpe. C'est ce que nous nommerons le porte-palpe (fig. 1, *3 a*, fig. 2, *3*). Ces deux pièces portent un poil, et sont en partie recouvertes par le bord membraneux du 2me article (fig. 1). A leur base (fig. 2) elles sont partagées par un sillon transversal indiquant comme une tendance à la segmentation ; à leur extrémité interne elles se terminent par une petite dent (fig. 2, *d*) qui paraît remplir les fonctions d'un crochet, destiné à fixer la pièce médiane (*3 b*) en s'agrafant dans une rainure du bord externe de cette pièce.

2° La *partie médiane* (fig. 1, *3 b*, *3 c*) est lamellaire, un peu dilatée en avant, et partagée en deux moitiés par un sillon longitudinal ; chacune de ces moitiés étant à son tour divisée en deux segments par un sillon transversal, comme cela se voit généralement chez les Orthoptères.

Les deux segments apicaux (fig. 1, *3 c*) ont leur bord antérieur cilié sur les côtés ; le milieu de ce bord est un peu réfléchi en dessous et membraneux (3, *3 c*)[1], et sa surface est occupée par une brosse de petits poils sensitifs très courts.

Les deux segments basilaires médians (fig. 3, *3 b*) ont leur base fixée à un arceau chitineux (*q*) qui se prolonge en avant en forme de processus, presque jusqu'à l'extrémité du bord interne de ces segments. Cet arceau s'attache par ses angles externes aux cornes (*r*) du cadre corné du pharynx, au moyen de deux ligaments.

Tel est l'ensemble des pièces qui composent le labium. Il faut remarquer que les porte-palpe (*3 a*) sont fortement unis au 2me article, tandis que la partie médiane du 3me article (*3 b*,

[1] Comme chez certains Acridiens.

3 c) ne tient que très faiblement au 2me article au moyen d'une membrane, en sorte que, lorsqu'on détache le labium en le saisissant par sa base, on n'emporte que les 2 premiers articles, avec les porte-palpe, tandis que la partie médiane du 3me article (*3 b*, *3 c* avec l'hypopharynx) reste adhérente à la tête, soit au cadre du pharynx.

L'*hypopharynx* (*h*) placé en dessus du 3me article du labium s'attache par ses angles postérieurs à deux protubérances (*u*) de l'arceau antérieur (*o*) du même cadre.

La description que nous venons de donner de la lèvre de l'*Hemimerus* est la même que celle qu'en a donné M. HANSEN, avec ces petites différences toutefois : 1° que le 2me article est prolongé en avant, recouvrant la base du 3me article ; 2° que la partie médiane du 3me article n'est que faiblement attachée au mentum, soit au 2me article (ou qu'elle n'est unie à ce dernier que par une membrane fine et sans résistance)[1].

Or ce sont précisément ces détails-là qui ont été la cause de mon erreur, attendu qu'au lieu de ne trouver pour le labium qu'un seul tout comme chez les Orthoptères, j'ai trouvé deux pièces séparées, formant comme deux lèvres superposées l'une à l'autre. Dans la première, je ne distinguai il est vrai que le mentum et le submentum, mais je crus pouvoir considérer le bord antérieur membraneux du mentum comme représentant la languette (3me article) très raccourcie, comme cela se voit chez un grand nombre d'insectes.

Néanmoins je ne serais pas tombé dans cette illusion sans une circonstance fortuite qui m'a fait supposer que ces pièces

[1] Il en est de même chez les *Embia*. Les deux parties sus-mentionnées apparaissent comme séparées et réunies seulement par une faible membrane (fig. 9). Il y a de plus cette différence que le porte-palpe (*3 a*) est soudé aux pièces médianes basilaires du 3me article (*3 b*) et fondu avec ces dernières en une seule pièce, en sorte que le 3me article tout entier est comme séparé du 2me, tandis que chez les *Hemimerus* les porte-palpe sont plus fortement unis au 2me article qu'au 3me.

étaient l'une et l'autre munies de palpes. J'ai déjà dit que chez l'individu sur lequel j'avais opéré, les pièces de la bouche étaient racornies et agglutinées. De là l'impossibilité de les séparer sans y produire des déchirures [1]. Je dois donc supposer qu'en enlevant les deux premiers articles, un seul des palpes aura été emporté avec le mentum, et que l'autre sera resté adhérent au 3me article [2]. Les 2me et 3me articles du labium s'étant ainsi présentés comme étant des pièces palpigères, et

[1] Chez les insectes, particulièrement chez les Orthoptères, qui, après avoir séjourné dans un alcool impur, ont été desséchés, les parties plus ou moins membraneuses sont souvent agglutinées entre elles comme par une sorte de gomme.

[2] Lorsque le crochet du porte-palpe (fig. 2 *d*) est engagé, le 3me article est rattaché au 2me article et semble ne former avec ce dernier qu'une seule pièce articulée (fig. 1). En détachant le labium par sa base on peut enlever le tout d'une pièce, emportant en même temps l'*hypopharynx*. Si au contraire le crochet n'est pas engagé, on a grande chance de n'enlever que les deux premiers articles, avec les porte-palpe et les palpes ; le reste du 3me article restant attaché à l'hypopharynx.

Mais il peut arriver aussi que, le crochet étant engagé, on n'enlève que les deux premiers articles et que les porte-palpe restent adhérents au 3me article et se séparent du deuxième par suite du déchirement des membranes qui les retiennent, et dans ce cas-là les palpes sembleront appartenir au 3me article. Il peut arriver aussi que le 2me et le 3me article du labium conservent chacun un palpe. C'est sans doute là l'accident qui s'est produit sur notre sujet desséché.

Je n'ai malheureusement pu retrouver ni les débris de l'individu que seul j'avais eu à ma disposition, ni mes préparations. Ces menus objets ont dû être égarés dans les fréquents remaniements qu'ont subis les collections de notre Musée.

On dira peut-être que j'aurais dû deviner que le palpe attaché à « l'endolabium » avait été détaché du mentum. Je l'aurais sans doute compris si j'avais eu affaire à des pièces bien conservées. Mais elles étaient agglutinées de telle sorte, que pour les séparer il avait fallu les déchirer. Il manquait un côté à « l'ectolabium » (*Spicil.* fig. 6) en sorte qu'il était naturel que je ne trouvasse qu'un seul palpe à cette pièce. L'« endolabium » (fig. 7) était à peu près dans le même état et pour établir le dessin de ces pièces, il m'avait fallu compléter l'un des côtés au moyen de l'autre. Il est toujours facile de formuler des jugements précis lorsqu'une question a été élucidée et que l'on peut travailler sur des sujets bien conservés. Ni moi, ni mon regretté confrère Aloïs Humbert, qui avait suivi avec un extrême intérêt le dépeçage de mon *Hémimerus*, n'aurions pu imaginer ce qui était arrivé, et après beaucoup d'hésitations nous avions l'un et l'autre jugé que les choses ne pouvaient être que comme je les ai figurées.

paraissant être indépendants l'un de l'autre et superposés l'un à l'autre, j'ai été conduit à les considérer comme formant deux lèvres superposées. La fig. 7 (*Spicil.*) ne représente donc que la partie moyenne du 3me article avec les palpes que, d'après ce qui précède, je supposais devoir lui appartenir. La segmentation de cette pièce en quatre parties n'est pas indiquée ; elle avait été effacée par l'altération des tissus et n'était pas apparente sous le microscope.

Ce qui précède expliquera suffisamment les circonstances qui m'avaient conduit à admettre un *endolabium* et permettra de ramener par la pensée mes figures à l'état réel des choses. Il suffirait pour cela d'engager la base de la fig. 7 sous le bord antérieur de la fig. 6 et d'en supprimer les palpes. Le soi-disant « endolabium » deviendrait alors la pièce centrale du 3me article du labium, comme dans la fig. 1 de la présente notice.

Segments du corps.

Le corps des *Hemimerus* offre des caractères mixtes qui rappellent d'une part ceux des Forficulides, d'autre part ceux des Blattides.

Pour comprendre l'analyse de ces caractères, il est nécessaire de connaître la manière dont se présentent les segments du corps dans les Orthoptères, et quelles modifications ils subissent dans les différentes familles de cet ordre. Ce sujet ayant été traité avec une précision magistrale par M. Brunner de Wattenwyl, je ne saurais mieux faire que de renvoyer à l'excellent travail de cet auteur [1], en prenant comme point de départ les données très précises qu'il fournit, tout en tenant compte des modifications que des recherches plus modernes sur le même sujet obligent d'y introduire.

[1] *Die morphologische Bedeutung der Segmente, speciell des Hinterleibes bei den Orthopteren.* Wien 1876.

Thorax.

Dans les Forficulides les trois tergites du thorax sont étroits et ne débordent pas latéralement les sternites.

Dans les Blattides au contraire, le pronotum est dilaté latéralement et déborde notablement le prosternum. Chez les espèces aptères (qui conservent à l'état d'imago la forme larvaire) les trois tergites du thorax débordent les sternites et forment latéralement comme des auvents qui ombragent les flancs.

Chez les *Hemimerus* le thorax est construit sur le même type que chez les Blattides aptères ; il en exagère même les caractères et s'écarte beaucoup du type des Forficulides.

Sternum. — Chez les Forficulides les sternites du thorax sont larges et forment des plaques cornées plates, soudées entre elles. Cette structure est une conséquence de l'écartement des pattes, grâce auquel le sternum, restant libre, a besoin d'être protégé par une cuirasse. La même organisation se retrouve chez les Acridides et chez les Gryllotalpiens. Elle a pour conséquence que le premier sternite ventral qui se trouve plus ou moins engagé entre les prolongements pédigères du métasternum se soude à cette pièce et ne forme avec elle qu'un seul tout[1].

Dans les Blattides, le sternum thoracique a une toute autre apparence. Les pattes étant très rapprochées, même contiguës à leurs points d'attache, il n'y a pas de place pour des plaques sternales et le sternum reste membraneux. Les hanches, fortement dilatées et aplaties, le recouvrent en dessous et lui servent de protection. Le premier sternite de l'abdomen, large et transversal, mais très court, ne se confond pas avec le métasternum ; il se soude au contraire intimément avec le 2me sternite ventral et se confond avec lui en un seul tout.

[1] Cette soudure est une conséquence du fait que le ganglion du 1er segment abdominal, d'abord distinct, se fusionne avec le dernier ganglion thoracique.

Chez les *Hemimerus* la structure du métasternum pour être bien comprise demande quelques explications de détails (fig. 4, *m*).

Dans la plupart des Acridiens et chez les Gryllotalpiens le 1er sternite ventral (*1*) s'intercale entre les deux lobes postérieurs du métasternum (*p*) et se soude à ces derniers par ses parties latérales pour former ce qu'on peut appeler le *compartiment postérieur* du métasternum. En général il ne remplit cependant pas tout le sinus de ce dernier; il laisse subsister un espace libre plus ou moins considérable (*o*), qui ne serait occupé que par la membrane d'union du mésosternum si, pour compléter la cuirasse sternale, cet espace ne se chitinisait à son tour, donnant naissance à une pièce centrale de forme elliptique ou polygonale (*o*), qu'on peut appeler le *compartiment médian* du métasternum. Mais il arrive souvent que la soudure de cette pièce reste incomplète, laissant subsister de chaque côté sur sa suture un trou ou une petite fente.

Ces pièces diverses sont plus ou moins apparentes suivant les espèces, attendu que les soudures peuvent être plus ou moins intimes. Le compartiment médian est souvent effacé et la suture du compartiment postérieur devient quelquefois obsolète. C'est là un cas assez fréquent chez les Forficulides. Chez les *Hemimerus*, les soudures sont très obsolètes ; on distingue cependant fort bien le compartiment postérieur (*1*). Quant au compartiment médian (*o*), ce n'est qu'avec peine qu'on en devine les contours. Ses limites latérales sont toutefois indiquées par deux taches brunes (fig. 4 et 6) qui représentent comme un reste des perforations visibles chez divers Acridiens et chez les Gryllotalpiens.

En résumé, par sa structure, le sternum des *Hemimerus* rentre dans le même type que celui des Acridiens et que celui des Forficulides et s'éloigne beaucoup de celui des Blattides.

Pattes.

Je n'ai que peu de choses à ajouter à ce qui a été dit sur ces organes. La base des pattes est armée en dessous de poils noirs spiniformes, roides, un peu arqués, terminés en pointe et espacés (fig. 6). Ces poils garnissent le bord des trochanters, des hanches, et même des cavités cotiloïdes du thorax. On peut supposer qu'ils servent dans une certaine mesure à fixer l'insecte, en se croisant avec les poils de la fourrure de l'animal sur lequel il vit.

Abdomen.

Il a été généralement admis qu'au point de vue théorique l'abdomen des Orthoptères adultes se compose toujours de 10 tergites et de 10 sternites; le dernier tergite formant par son prolongement médian la plaque suranale ou valvule supérieure de l'anus, et le 10me sternite formant les deux valvules inférieures de l'anus [1].

Les recherches des embryologistes ont démontré que cette manière de compter n'est pas parfaitement exacte [2] et que la nomenclature des derniers segments du corps doit être quelque peu modifiée.

En effet, l'abdomen des Orthoptères se compose primitivement de 11 segments proprement dit, plus d'une 12me pièce qui porte l'orifice anal, et que M. Heymons désigne sous le nom de *pièce anale*. Durant le développement embryonaire le 10me

[1] Voir Brunner de Wattenwyl, ouvrage cité.

[2] Les études de divers auteurs (Cholodkowsky, Haase, Kolbe, Peytoureau, Weeler et autres) afférantes à ce sujet, ont été résumées et complétées par M. R. Heymons dans divers travaux d'un haut intérêt concernant le développement des Orthoptères. C'est surtout le premier de ces mémoires qui trouve son application dans l'analyse qui suit. (*Die Segmentirung des Insectenkörpers*. Anhang z. d. Abhandl. der K. Pr. Akademie d. Wissenschaften z. Berlin. 1895).

sternite disparaît ; le 11me segment, qui a pour appendices les cerci, s'atrophie entièrement, et il n'en subsiste que les cerci. Enfin sur le 12me segment (ou pièce anale) il pousse trois protubérences qui formeront les 3 valvules de l'anus, et le reste du segment s'atrophie, en sorte qu'il n'en subsiste que les valvules anales.

Ces données étant admises, on peut dire que l'abdomen des Orthoptères adultes se composerait théoriquement de 11 segments qu'il faudrait compter comme suit :

$$\frac{1}{1}, \frac{2}{2}, \frac{3}{3}, \frac{4}{4}, \frac{5}{5}, \frac{6}{6}, \frac{7}{7}, \frac{8}{8}, \frac{9}{9}, \frac{10}{0}, cc, \frac{t}{vv}.$$

Dans cette formule le 11me segment n'est représenté que par les cerci (*cc*). Le 12me, faisant suite au 10me, est représenté en dessus par la petite pièce (*t*) qu'on nomme *telson* (plaque suranale) ; en dessous par les deux valvules anales inférieures (*vv*) faisant opposition au telson, ou au 10e tergite, mais il ne faut pas considérer ces valvules comme étant l'équivalent d'un sternite.

La composition de l'abdomen telle que l'établit la formule ci-dessus n'est pas toujours apparente, certaines pièces étant sujettes à se souder à d'autres ou à s'invaginer. C'est en particulier ce qui a lieu chez les Forficulides et chez les Blattides.

Chez les *Forficulides*, le premier sternite est, comme il a été dit plus haut, soudé au métasternum, et n'est pas apparent. Dans les femelles, les segments 8me et 9me sont invaginés tant en dessus qu'en dessous : de là résulte qu'on trouve *dans les mâles* 10 tergites et 8 sternites, et *dans les femelles* seulement 8 tergites et 6 sternites apparents. Dans les deux sexes le premier tergite, quoique distinct, est logé dans une échancrure du métanotum et plus ou moins fortement soudé à ce dernier. — Le *segment anal* est très apparent et construit d'une manière toute particulière. Les valvules sousanales sont très saillantes au-delà du dernier sternite apparent, et sont transformées en

deux larges plaques cornées qui représentent à elles deux comme un grand sternite partagé au milieu et faisant opposition au dernier tergite[1]. L'anus s'ouvre dans l'étroit espace qui les sépare. La plaque suranale est rabattue en bas et se prolonge entre les branches du forceps sous une forme étroite, se repliant même en dessous entre les deux lames sous-anales, et c'est seulement son extrémité qui limite l'orifice de l'anus.

La formule des segments apparents serait :

$$♂ \quad \frac{(1)}{0}, \frac{2-7}{2-7}, \frac{8}{8}, \frac{9}{9}, \frac{10}{vv}, t^{2}$$

$$♀ \quad \frac{(1)}{0}, \frac{2-7}{2-7}, \frac{0}{0}, \frac{0}{0}, \frac{10}{vv}, t$$

Chez les *Blattides*, il y a les différences suivantes : le premier sternite est soudé au deuxième et les tergites 8me et 9me peuvent être dans les deux sexes invaginés, ou apparents en sorte qu'on trouve tantôt 10 tergites apparents, tantôt seulement 9 ou 8. (Dans les *Panesthia* on n'en trouve que 8, les 8me et 9me étant entièrement invaginés, et cela dans les deux sexes, tandis que dans les Forficulides cette invagination ne s'observe que chez les femelles.)

La formule normale des pièces apparentes dans les Blattides serait[3] :

[1] C'est que chez les Forficulides le forceps demande un appui solide, d'où résulte que les pièces terminales de l'abdomen prennent un grand développement et deviennent fortement cornées. Les plaques sousanales sont si bien transformées en une sorte de sternite que les bords du dernier tergite se réfléchissent en dessous et enveloppent le bord de ces plaques, comme cela a lieu pour les sternites des segments qui précèdent. Ils se soudent même à ces plaques afin de solidifier le segment anal en réunissant son tergite et son pseudosternite en une seule pièce. Chez les *Apachia* les plaques sousanales sont même soudées ensemble et ne forment qu'une grande plaque unique, prolongée en arrière entre les branches du forceps, imitant un véritable sternite, symétrique au 10me tergite et formant avec ce dernier comme une tabatière fermée.

[2] Les plaques sousanales (*vv*) servent ici de sternite au 10me tergite, et le *telson* ou plaque suranale ferme l'abdomen en arrière.

[3] Comparez la formule générale (page 287).

$$\left.\begin{array}{ll} ♂ & \frac{1}{0}, \frac{2}{1+2}, \frac{3-6}{3-6}, \frac{7}{7}, \frac{8}{8}, \frac{9}{9}, \frac{10+t}{} \\ ♀ & \frac{1}{0}, \frac{2}{1+2}, \frac{3-6}{3-6}, \frac{7,}{} \quad \frac{8,}{7} \quad \frac{9,}{}, \frac{10+t}{} \end{array}\right\} \text{I}$$ [1]

Le premier tergite est libre, tout-à-fait indépendant du métanotum, imbriqué sous ce dernier, très apparent, au moins au milieu. Dans les deux sexes le telson est entièrement soudé au 10me tergite ; il en forme un prolongement horizontal et qui remplit les fonctions de valvule supérieure de l'anus [2]. Les valvules inférieures de l'anus sont petites, charnues, recouvertes en dessous et dissimulées par le dernier sternite apparent. Enfin, chez les femelles, les sternites 7me et 8me apparents (8me et 9me) restent membraneux et sont également invaginés sous le 6me apparent (7me), lequel est toujours grand et ample.

Mais il règne entre les genres des différences qui empêchent de donner une formule générale, et qui ne sont point une simple affaire d'âge, car les larves sont sous ce rapport conformes aux insectes adultes.

Ainsi, chez les *Panesthiens* ♀ ♂, les tergites 8me et 9me sont entièrement invaginés, de même que les sternites, ♀ 8me, 9me, ♂ 8me.

La formule devient alors :

$$\left.\begin{array}{ll} ♂ & \frac{1}{0}, \frac{2}{1+2}, \frac{3-7}{3-7}, \frac{0}{0}, \frac{0}{9}, \frac{10+t}{} \\ ♀ & \frac{1}{0}, \frac{2}{1+2}, \frac{3-7}{3-7}, \frac{0}{0}, \frac{0}{0}, \frac{10+t}{} \end{array}\right\} \text{II}$$

Dans divers genres, chez les femelles, le 7me tergite est pro-

[1] Le telson, étant soudé au 10me tergite, et les valvules sousanales (*vc*) étant dissimulées par le dernier sternite, ne sont pas apparents.

[2] Lorsque la plaque suranale est prolongée et qu'elle dépasse notablement les valvules sousanales, elle cesse de remplir ces fonctions et c'est plutôt la base du 10me tergite qui fait opposition aux valvules inférieures de l'anus (*Periplaneta Epilampra, Panchlora,* etc.) Le telson et le 10me tergite ne formant plus ensemble qu'une pièce unique, la valvule charnue peut occuper n'importe quel point de cette pièce.

longé, recouvrant les 8me et 9me (*Cosmozosteria*, *Deropeltis*, etc.). Enfin, dans la plupart des genres, les 8me et 9me tergites peuvent se rétracter sous le 7me et cesser d'être apparents dans la plupart des individus, et cela dans les deux sexes. C'est surtout le 9me qui a cette tendance, aussi ne trouve-t-on le plus souvent en tout que 9 tergites apparents, mais souvent le 9me tergite apparaît aussi, toujours très court mais parfaitement caractérisé, et l'on compte alors 10 tergites. Les 8me et 9me tergites sont normalement très apparents chez certaines espèces qui conservent à l'état adulte la forme larvaire (*Heterogamia*, *Polyzosteria* sensu strictiore [1]), mais ces segments ont toujours la faculté de se rétracter et de se dissimuler sous le 7me tergite, et dans ce cas là on ne compte que 8 tergites (7 + le 10me), ou bien le 9me n'apparaît que par ses angles et l'on peut au besoin compter 9 tergites (8 + le 10me).

Les formules dans ce cas seraient :

1° Conforme à la formule I.

2°
$$\left.\begin{array}{ll} ♂ & \frac{1}{0}, \frac{2}{1+2}, \frac{3-7}{3-7}, \frac{0}{0}, \frac{9}{9}, \frac{10+t}{} \\ ♀ & \frac{1}{0}, \frac{2}{1+2}, \frac{3-7}{3-7}, \frac{0}{0}, \frac{9}{0}, \frac{10+t}{} \end{array}\right\} \text{III}$$

3° Conforme à la formule II.

Les différences qui règnent entre les Forficulides et les Blattides peuvent s'exprimer comme suit :

Forficulides : segments apparents au nombre de ♂ $\frac{10}{8}$, ♀ $\frac{8}{6}$

Blattides : » » » ♂ $\frac{10-8}{8}$, ♀ $\frac{10-8}{6}$

Hemimerus. — L'aspect extérieur de l'abdomen ressemble beaucoup à celui des Blattides et par la plupart de ses détails il se rattache d'une manière manifeste à ce type.

En revanche, le premier sternite est soudé au métasternum,

[1] *Chalcolampra* Sss.

et les tergites se réfléchissent de chaque côté en dessous, enveloppant les bords des sternites, *comme chez les Forficulides.*

Le nombre des segments apparents est de :

♂ 10 tergites et 8 sternites; ♀ 8 tergites et 6 sternites; comme chez les Forficulides et aussi comme chez certains Blattides; mais le premier tergite est libre, et le 6me sternite apparent est grand et recouvrant, comme chez les Blattides.

Le 10me tergite, fondu avec le *telson*[1] (plaque suranale) en un seul tout, est de forme triangulaire et continue horizontalement le plan dorsal de l'abdomen (fig. 4, *s*; fig. 5, *10*). En dessous le 10me tergite porte un sillon en triangle qui en limite les bords lamellaires et le milieu de ce triangle est occupé par la petite masse charnue qui sert de valvule supérieure à l'anus (*vs*)[2]. Les valvules sousanales analogues à celles des Blattides sont formées par deux masses charnues ovales, contiguës au milieu (*vi*), chitinisées faiblement en dehors, plus fortement en dedans, et garnies, au moins dans leur partie postérieure, de poils très courts.

La constitution des pièces anales des *Hemimerus* est donc absolument la même que celle des Blattides et s'écarte beaucoup de celle des Forficulides.

Pièces génitales des femelles.

Chez les *Forficulides*, la vulve s'ouvre librement entre le 8me et le 9me segment ventral, et n'est armée d'aucune valvule remplaçant l'oviscapte. On trouve seulement une plaque sous-génitale un peu coriacée.

[1] M. Hansen a distingué le telson comme formant une pièce apparente. Je n'ai réussi à voir à l'extrémité du 10me tergite qu'une zone plus opaque que le reste (fig. 5, *t*) mais sans limites appréciables.

[2] Cette valvule n'est pas placée sous le telson, lequel correspond ici à l'extrémité du 10me tergite, mais elle est rejetée plus en avant. Il en est de même, avons-nous vu, chez les Blattides lorsque la plaque suranale est prolongée et notablement saillante en arrière (Cp. p. 289, note 2).

Chez les *Blattides*, le 8me segment porte deux styles cornés qui représentent les valves inférieures de l'oviscapte, et le 9me offre deux paires d'appendices styliformes ou deux appendices bifides, qui sont les homologues des doubles valves supérieures de l'oviscapte théorique. Le tout est recouvert en dessous par une petite plaque sous-génitale cornée, formée par le 8me segment. Toutes ces pièces sont très petites et entièrement dissimulées par le dernier (6me) segment ventral apparent.

Chez les *Hemimerus* (fig. 5) on ne trouve rien de semblable. L'orifice génital n'est armé d'aucun appendice et nous n'avons pas réussi à en déterminer la position d'une manière certaine. Nous supposons qu'il est entièrement membraneux, extensible et souple, afin de faciliter l'accouchement de larves[1]. Le 9me sternite (*9*) est tout à fait membraneux et transparent et recouvre en dessous la base des valvules anales ci-dessus décrites.

L'orifice génital de la femelle ne ressemble comme on voit ni à celui des Forficules, ni à celui des Blattaires. Il est *sui generis*, ce qui est du reste la conséquence forcée du développement intra-utérin et du mode de génération particulier à ces insectes.

Pièces copulatrices des mâles.

Chez les *Forficulides* on trouve en enlevant la dernière plaque ventrale libre (plaque sous-génitale ou 9me sternite) deux pénis grêles et bifurqués.

Chez les *Blattides*, l'ouverture du canal est entourée de crochets (*titillatores*) et de plaques cornées asymétriques. Le pénis proprement dit est probablement charnu et rétractyle.

Chez les *Hemimerus*, le pénis est gros, cylindrique, terminé

[1] Les petites pièces que M. Hansen a figurées par transparence au dernier segment ventral de la femelle (fig. 7) ne sont guère explicables, et je ne me permettrai à ce sujet aucune supposition.

par un renflement, avec ouverture presque latérale, placée sur le côté droit de son extrémité (HANSEN, fig. 9). Cet organe est ici tout à fait *sui generis*. La présence de deux titillateurs très développés (*Spicil.* fig. 18 et HANSEN, fig. 9) indique une affinité manifeste avec les Blattides et point avec les Forficulides.

POSITION DES HEMIMERUS.

Je partage entièrement la manière de voir de M. HANSEN suivant laquelle le genre *Hemimerus* trouve sa place naturelle parmi les Orthoptères, en formant dans cet ordre une famille séparée qui se rapproche beaucoup de celle des Forficulides. Les affinités avec les insectes de ce dernier groupe telles qu'énumérées par l'auteur ne sauraient laisser de doute à cet égard. Mais je trouve d'autre part des affinités tout aussi évidentes avec la famille des Blattides, et je considère les *Hemimerus* comme occupant une position intermédiaire entre les deux familles. Cela me semble ressortir des comparaisons qui précèdent et qu'on peut résumer comme suit :

1° *Affinités avec les Forficulides.*

a) La position horizontale de la tête, laquelle continue le plan du thorax, avec la bouche dirigée en avant, et sa forme déprimée.

b) La brièveté des antennes [1].

[1] Caractère secondaire. On rencontre sous ce rapport de grandes anomalies chez les Orthoptères. Dans la famille des Gryllides à antennes longues et sétacées, les Tridactyliens n'offrent que des antennes très courtes et filiformes. Dans la famille des Phasmides il règne des différences semblables. La brièveté des antennes chez les *Hemimerus* tient évidemment à un fait d'adaptation à la vie parasitique. Un exemple frappant de modifications analogues s'observe chez les Gryllotalpiens du genre *Cylindrodes* : ces insectes ne sont pas des parasites,

c) La forme de l'hypopharynx avec ses maxillulæ [1].

d) La présence d'un sternum labial très bien caractérisé [2].

e) L'écartement des pattes et leur insertion latérale, d'où résulte que le sternum thoracique reste libre et se revêt de plaques cornées.

f) La brièveté des pattes et leur robusticité, ainsi que la forme courte et cylindrique des hanches et l'absence d'éperons aux tibias.

g) Le premier segment ventral soudé au métasternum.

h) Les tergites de l'abdomen, enveloppants sur les côtés.

i) Chez les femelles l'invagination des tergites 8me et 9me de l'abdomen.

mais ils ont un genre de vie qui les enferme dans d'étroites galeries et ne leur permet que des mouvements très limités. Les antennes, au lieu d'être longues et sétacées comme elles le sont dans la famille des Gryllides, sont ici très courtes et moniliformes. Toutes les pièces du thorax sont modifiées ; le mésosternum est devenu large et plat comme chez les Forficules, par suite de l'écartement des pattes, tandis que dans les *Gryllotalpa,* les pattes intermédiaires étant rapprochées, le mésosternum est rétréci et caréné. Les pattes sont très courtes et fortes avec des hanches intermédiaires très courtes aussi (ressemblant à celles des *Hemimerus*).

L'aplatissement du mésosternum n'indique cependant aucune affinité avec les Forficulides ou avec les *Hemimerus.* Il tient à une simple cause d'adaptation, à savoir au fait que les pattes doivent être écartées à leurs points d'insertion pour pouvoir se replier et converger en forme de toit sur le dos, afin de s'effacer entièrement dans les galeries où l'insecte doit se mouvoir, et la brièveté des pattes va aux mêmes fins. Chez les *Cylindrodes* le trochanter de la 3me paire de pattes a presque disparu, réduit qu'il est à un rudiment infère; par contre, les hanches se sont d'autant plus allongées. Ce sont là autant d'accidents d'adaptation dus à un genre de vie très limité dans ses allures. On pourrait en dire autant en ce qui concerne les caractères aberrants des *Hemimerus.*

[1] Nous avons figuré cette pièce pour le *Chelidura aptera* Meg. ♂ (fig. 7 *a*). Chez les Blattides, l'hypopharynx est arrondi et dépourvu de maxillules.

[2] Le sternum labial n'étant qu'une plaque adventive, il ne se développe que lorsque la tête est franchement dirigée en avant, ce qui n'a lieu que chez les Forficulides et les Hemimerus. Lorsque la tête est appliquée en dessous, la gorge se trouve être de ce fait recouverte ; la plaque cornée n'a pas lieu de se développer et la gorge reste membraneuse pour laisser de la mobilité à la tête. Cette plaque manque, même chez les Orthoptères dont la tête tend à être dirigée en avant, tels que les Gryllotalpa et certains Phasmides (*Bacillus,* etc.).

Obs. La forme des maxilles et du labium[1] n'établissent pas une affinité positive avec les Forficulides. Quant à la composition des palpes, labiaux de 3, maxillaires de 5 articles, elle est la même chez tous les Orthoptères. Ces nombres établissent seulement une affinité des *Hemimerus* avec les Orthoptères en général.

2° *Affinités avec les Blattides.*

a) La forme générale du corps, ovoïde et déprimée.

b) Les tergites du thorax larges et débordants sur les côtés.

c) La forme de l'abdomen atténuée au bout.

d) Les longs cerci sétacés.

e) La plaque suranale non rabattue.

f) Les valvules sousanales non apparentes.

g) La forme du dernier segment ventral apparent, lequel est chez les femelles grand et arrondi, et chez les mâles petit, correspondant à la plaque suranale.

h) La présence chez le mâle de deux titillateurs asymétriques[2].

L'absence de styles au dernier sternite des mâles n'éloigne pas les *Hemimerus* des Blattides, attendu que, chez ces derniers, les styles manquent également dans un grand nombre de genres.

En résumé, on peut dire que les *Hemimerus* viennent se

[1] Le labium ressemble à celui des Forficulides par la forme de ses deux premiers articles (fig. 7) mais le segment apical du 3me article n'est divisé que par un sillon, tandis qu'il est partagé suivant sa longueur chez les Forficulides, de même que les Blattides, Gryllides et Locustides. Dans le genre *Tridactylus*, les lobes latéraux du segment apical sont même biarticulés et imitent une paire de palpes ; l'extrémité en est tronquée et occupée en son centre par un disque membraneux. Dans les Acridides, le 3me article du labium est large et dilaté, un peu comme chez les *Hemimerus*, et ses lobes apicaux ne sont pas séparés suivant leur longueur. Le mentum a une tout autre forme que chez l'*Hemimerus*.

[2] Chez les Blattides on trouve de 3-5 titillateurs asymétriques, dont l'un, le gauche, très long et crochu.

placer entre les Forficulides et les Blattides [1], tout en se reliant plus fortement aux premiers qu'aux seconds, et qu'ils doivent, comme l'a proposé M. HANSEN, former une famille séparée.

La diagnose de cette famille n'est pas difficile à établir ; elle se composera des caractères indiqués par M. HANSEN et ci-dessus énoncés, qui sont communs aux *Hemimerus* et aux Forficulides, augmentée de ceux qui séparent les premiers des seconds. On pourrait formuler cette diagnose comme suit :

FAMILLE DES HÉMIMÉRIDES.

Antennes courtes. Corps aptère, déprimé, plus ou moins elliptique. Tête aplatie, dirigée en avant, horizontale, faisant suite au pronotum, la gorge munie d'une plaque cornée (sternum labial). Thorax ayant ses tergites débordants sur les côtés [2] ; ses sternites formant des plaques distinctes.

Abdomen entièrement dépourvu d'oviscapte, tant interne qu'externe, offrant ♀ 8, ♂ 10 tergites apparents, et ♀ 6, ♂ 8 sternites apparents, et portant des cerci sétacés. Les tergites enveloppants, se réfléchissant en dessous de chaque côté, pour recouvrir les bords latéraux des sternites. Le dernier tergite formant avec le telson une plaque suranale libre. Pattes très courtes et fortes, écartées à leurs insertions, à hanches très courtes. Tibias dépourvus d'éperons. Tarses composés de 3 articles.

Insectes à développement intra-utérin, offrant un mode de reproduction particulier, consistant à pondre des larves une à une, successivement, au fur et à mesure que chaque embryon arrive à maturité (HANSEN).

[1] D. SHARP a donc placé les *Hemimerus* dans leur position naturelle en les intercalant entre les Forficulides et les Blattides (Cambridge Natural History, t. V, p. 217, Fam. Hemimeridæ).

[2] Si l'on rencontrait des genres ailés, ceci ne serait vrai que pour le pronotum.

Cette diagnose est peut-être trop spéciale, car lorsqu'une famille n'est formée que par un seul genre, sa diagnose se confond avec celle du genre et ne peut être que provisoire. Elle aurait à subir des modifications pour se généraliser si l'on venait à découvrir d'autres genres.

En ce qui concerne la question de l'espèce, j'incline à admettre que l'insecte décrit par M. HANSEN rentre bien dans l'*H. talpoïdes*.

Les figures 1 et 2 du mémoire de M. HANSEN représentent, il est vrai, un insecte de forme plus grêle que celui que j'avais figuré (*Spicil.* fig. 6), mais il faut tenir compte du fait que les figures de M. HANSEN ont été établies d'après un individu fortement distendu. C'est sans doute à cette circonstance qu'il faut aussi attribuer la différence de largeur qui règne entre le thorax et l'abdomen. Il est vrai que sur les figures on trouve d'autres différences encore ; ainsi le bord postérieur des tergites thoraciques est sensiblement sinué ; le mésosternum et le métasternum ont une forme quelque peu différente de celle que nous avons figurée, et le bord du métasternum chevauche sur la base de l'abdomen. Dans notre figure 18 (*Spicil.*) le dernier segment ventral ♂ est représenté plus large et moins subulé, etc. Toutes ces apparences peuvent tenir à l'état de conservation des sujets et à la manière dont les préparations ont été faites. En particulier lorsque le corps de l'insecte est encore mol, il reste plus cylindrique et peut paraître beaucoup plus étroit que lorsqu'il est ramassé ; le dernier segment ventral offre alors une forme plus triangulaire et assez différente de ce qu'elle paraît lorsque l'insecte a été aplati [1]. Je n'ai pas observé la petite dent terminale

[1] Dans les Blattaires on est souvent frappé de ces différences apparentes, qui peuvent donner lieu pour une même espèce à des dessins très divergents entre eux. M. HANSEN croit pouvoir expliquer la différence de forme du dernier segment par une inexactitude de la figure citée, mais notre description (*l. c.*) montre

de ce segment. Il est possible qu'elle ne soit pas toujours bien développée, ou qu'elle ait été brisée sur l'individu figuré, ou qu'elle ait disparu dans le racornissement du bord apical. Enfin les titillateurs tels qu'ils sont représentés dans le mémoire de M. HANSEN, sont assez différents de ceux que l'on peut voir sur notre figure (*Spicil.* fig. 18). Sur cette dernière, ils sont plus robustes; le gauche est moins courbé, et le droit est tronqué en forme de moignon; mais comme les titillateurs varient dans une certaine mesure chez les Blattes, je présume qu'il en est de même chez les *Hemimerus*.

Depuis que j'ai sous les yeux un individu bien conservé du sexe femelle, provenant de la même capture que les individus figurés par M. HANSEN, je me sens confirmé dans l'opinion qu'il s'agit bien d'une seule et même espèce, car cet individu correspond par ses formes à celles que j'avais représentées. Le corps est ramassé; le thorax vu en dessus ressemble parfaitement aux figures que j'en avais données et le métasternum est court comme sur notre fig. 2 (*Spicil.*). Les divergences signalées entre les divers individus examinés me semblent donc devoir s'expliquer par les apparences diverses que présentent les individus desséchés et ceux qui étaient conservés dans la liqueur, ainsi que par quelques différences naturelles entre les individus.

Le genre de vie des *Hemimerus* tel que décrit par M. HANSEN d'après les renseignements reçus, est très surprenant. On se demande comment ces insectes peuvent exister en si grand nombre sur un seul rat. L'auteur suppose qu'ils se nourrissent d'autres parasites vivant sur le même animal; mais il semble qu'ils en auraient bien vite fait façon et qu'ils devraient alors se trouver réduits à la famine. D'ailleurs la forme singulière des

que la figure est cependant exacte. Sur notre figure 1 (Spicil.) il manque un segment à l'abdomen, et je suppose qu'il s'agit du premier tergite; il était peut-être rétracté sous le métanotum ?

mandibules n'est guère appropriée à la capture d'autres insectes. Ces organes sont aplatis en lame, et forment à eux deux comme des ciseaux propres à couper les poils plutôt qu'à saisir une proie; il n'est cependant guère probable que l'*Hemimerus* soit un Mallophage. Ses mandibules, comme le fait remarquer M. HANSEN, ne sont pas faites non plus pour mordre dans la peau afin d'en tirer du sang; d'ailleurs les maxilles ne sont pas celles d'un insecte suceur. La seule supposition qui semble encore possible serait qu'avec ses mandibules posées à plat, l'insecte râclat la surface de la peau du quadrupède, et qu'il se nourrit de son épiderme ou des matières adipeuses qui suintent à sa surface. Or le lobe apical du 2me article des maxilles, qui est armé d'une double rangée de poils en crochets (*Spicil.* fig. 10, 11), semble bien apte à remplir les fonctions d'un râteau pour amener les râclures vers le pharynx. Ce n'est du reste là qu'une simple hypothèse.

Reste à savoir si l'insecte ne vit que cramponné au corps du *Cricetomys gambianus* ou d'autres rongeurs, ou s'il n'a pas aussi une vie terrestre dans la mousse ou dans le bois pourri, se nourrissant occasionnellement de détritus végétaux.

La publication de cette notice a été considérablement retardée par suite de circonstances indépendantes de ma volonté. Le texte en était composé depuis longtemps lorsque j'ai eu connaissance du travail de M. R. HEYMONS, ci-dessus cité. Pour en tenir compte, j'ai été obligé de remanier de fond en comble une partie des épreuves de la présente notice. Il en est résulté un certain décousu dans le texte et quelques répétitions inévitables, pour lesquels je réclame l'indulgence du lecteur.

OBSERVATIONS

SUR LE

STRONGYLUS RETORTÆFORMIS Zeder.

A propos d'un cas de pneumonie vermineuse du Lièvre

PAR

Émile YUNG

Professeur à l'Université de Genève.

Avec la planche XI.

Pendant l'hiver 1894-95, une épidémie meurtrière a frappé les Lièvres d'une chasse gardée dans le domaine de Ripaille, près de Thonon (Haute-Savoie), où, deux ans auparavant, des individus de cette espèce, achetés en Bohême et qui, d'ailleurs, ne paraissaient nullement malades, avaient été importés. Leurs cadavres furent ramassés par centaines à la surface du sol, dans le voisinage des habitations, dont les malades se rapprochaient avant de mourir. D'après les renseignements qui m'ont été obligeamment communiqués par M. Rœslin, régisseur du domaine, les Lièvres atteints paraissaient éprouver de la peine à respirer et donnaient tous les signes de l'asphyxie.

Ayant été appelé par un médecin qui avait, après examen des poumons, diagnostiqué une phtisie, à constater la présence du microbe de Koch, j'autopsiai trois cadavres d'une remarquable maigreur. Tous leurs organes paraissaient normaux, à l'exception des poumons qui, d'ailleurs, ne renfermaient pas de bacilles

de la tuberculose. En revanche, ils présentaient les signes pathologiques de la *strongylose* ou *pneumonie vermineuse*, tels qu'ils sont décrits dans les traités de pathologie vétérinaire : bronches sinueuses avec dilatations et, sur les bords, ainsi qu'à la surface des lobes pulmonaires, des foyers d'apparence tuberculeuse dus à la présence de parasites jusque dans les alvéoles et caractérisés par des épaississements et des indurations.

La trachée et les bronches contenaient des légions de petits Nématodes, amassés par places en nombre si considérable que ces conduits en étaient absolument obstrués.

Ces Nématodes, appartenant indubitablement au genre *Strongylus*, étaient de très petite taille, difficiles à voir à l'œil nu, et présentaient les caractères suivants :

Corps gris ou légèrement jaunâtre, capillaire, nettement perceptible sur un fond noir. Cuticule striée transversalement. Extrémité antérieure effilée (diamètre $0^{mm},010$) dépourvue normalement de papilles, de lèvres ou de tout autre armature, mais présentant chez quelques individus des boursouflures de la cuticule, lui donnant un aspect plus ou moins vésiculeux. Bouche petite, souvent imperceptible, surtout chez le mâle, conduisant dans un œsophage extrêmement étroit et ordinairement caché sous d'abondantes granulations. Extrémité postérieure du mâle terminée par une bourse globuleuse formée de deux replis lamelleux ovalaires, réunis par un petit lobe médian et soutenus par six côtes latérales paires et une côte impaire médiane légèrement bifurquée. Deux forts spicules cornés, bruns et tordus, très apparents et portant une petite pièce accessoire. Extrémité postérieure de la femelle conique et pointue. Orifice de la vulve situé à environ 2 millimètres en avant de l'anus ; utérus épais, fortement musclé et souvent évaginé, entraînant au dehors l'extrémité des deux oviductes qui pend à côté du corps.

Longueur du ♂ : de 5 à 7 millimètres. Diamètre au milieu du corps : $0^{mm},058$.

Longueur de la ♀ : de 8 à 10 millimètres. Diamètre au milieu du corps : $0^{mm},066$. Diamètre au milieu de la vulve : $0^{mm},083$.

La pneumonie vermineuse du Lièvre, observée en dernier lieu en Allemagne par SOLLMANN, et en France par RAILLET, est unanimement rapportée par les helminthologistes au *Strongylus commutatus* de DIESING, dont les dimensions (longueur du mâle : 8 à 12‴, DIESING, ou 18 à 30 millimètres, RAILLIET; longueur de la femelle : 12 à 14‴, DIESING, ou 28 à 50 millimètres, RAILLIET) ni les caractères anatomiques ne correspondent à la description ci-dessus. Le *Str. commutatus* est le seul Strongle mentionné par LINSTOW dans son *Compendium*, comme pouvant se rencontrer dans les bronches du *Lepus timidus*. Sur ce point, LINSTOW s'accorde avec tous les auteurs, FRÖLICH, TREUTLER, BREMSER, DIESING, etc.

D'autre part, plusieurs auteurs, ZEDER, RUDOLFI, DIESING, DUJARDIN, rapportent au *Strongylus retortæformis* Zeder, un petit Nématode, habitant « l'intestin grêle » de *Lepus timidus*. Il y fut trouvé pour la première fois par ZEDER, qui le baptisa et en donna une description insuffisante et erronée, du moins pour la longueur, car il ne lui accorde que 3 à 4 millimètres. Toutefois, ZEDER mentionne comme une particularité caractéristique la présence d'un corps cylindrique sortant de la vulve, qu'il suppose devoir servir à l'accouplement et que nous savons maintenant être le résultat de l'évagination de l'utérus. Cette particularité se rencontre chez un tiers ou même la moitié des individus femelles; elle est si typique qu'elle permet à elle seule de reconnaître l'espèce.

RUDOLPHI donne de celle-ci la description suivante (*Entozoorum sive Verminum intestinalium Historia naturalis*, tome II, p. 229, 1809) : « Vers très petits, capillaires, auxquels ZEDER attribue 1 à 2 lignes et moi 3 à 5 lignes. Mâle à tête émoussée, portant de chaque côté une membrane semi-elliptique, aliforme, à sommet cependant libre. Corps atténué en avant, peu à peu

élargi en bourse à l'autre extrémité. Bourse subglobuleuse, bilobée, multiradiée. Pénis invisible. Tube intestinal brun, transparent. Tube séminal contourné. Femelle plus grande, à tête obtuse, non ailée, bouche arrondie distincte. Ovaire rempli d'œufs ronds. »

DIESING (*Systema helminthum*, tome II, p. 309, 1851) s'exprime ainsi à propos de la même espèce : « Tête pointue, non ailée. Bords de la bouche nus. Corps capillaire brun. Extrémité antérieure du mâle très atténuée, extrémité postérieure tronquée obliquement, bourse à peu près globuleuse, bi-lobée, chaque lobe elliptique pentaradié. Femelle effilée à ses deux extrémités. Extrémité postérieure en cône pointu; ouverture génitale au-dessous du milieu du corps. Longueur du mâle : 1 $^1/_4$ à 1 $^3/_4$ lignes. Longueur de la femelle : 1 $^1/_2$ à 2 $^1/_4$ lignes. Épaisseur : $^1/_4$ de ligne. Habitat : intestin grêle de *Lepus timidus*. »

Enfin SCHNEIDER (*Monographie der Nematoden*, p. 144, 1866), donne du *Str. retortæformis* la brève description suivante : « Femelle, 5 millimètres. Bouche petite, indistincte. Vulve située un peu en arrière de la moitié du corps. Corps du mâle notablement plus épais à son extrémité postérieure. Spicules épais, plats. Bourse large. Une côte postérieure. Côtes moyennes séparées, ainsi que les antérieures. »

Malgré leurs divergences dans les détails, ces trois descriptions me permettent de rapporter sans hésitation au *Str. retortæformis*, l'espèce mentionnée plus haut, mais autant que j'ai pu consulter la littérature, cette espèce n'a jamais été jusqu'ici rencontrée ailleurs que dans l'intestin grêle de son hôte. Il est vrai que, dans son *Synopsis*, RUDOLPHI rapporte au *Str. retortæformis* de ZEDER, des Helminthes trouvés par TREUTLER dans les bronches du Lièvre, mais DUJARDIN, en citant son observation (*Histoire naturelle des Helminthes*, p. 120), fait remarquer qu'on doit considérer comme une espèce distincte (sans dire laquelle) l'Helminthe trouvé par TREUTLER dans les bronches du

Lièvre, car, en outre de son habitation si différente, il est long de 11^{mm},25 à 40^{mm},5, gris ou brunâtre. Il ne peut donc être question ici du *Str. retortæformis*, mais très probablement au contraire du *Str. commutatus*.

C'est par conséquent la première fois que l'invasion des voies respiratoires du Lièvre, par une espèce ordinairement confinée dans le tube digestif, est dûment constatée. L'examen de l'intestin des trois cadavres que j'ai examinés ne m'y a révélé l'existence d'aucun Nématode; l'hypothèse d'une migration de l'intestin vers la trachée me paraît donc, dans le cas particulier, devoir être écartée. Un dénombrement approximatif me permet d'estimer à environ 30,000 le nombre des individus recueillis dans un seul poumon des cadavres autopsiés. Le tissu de ce poumon, fendu d'un coup de scalpel, en un point quelconque, donnait issue sous l'eau à des nuages blanchâtres formés par des légions de ces petits parasites.

L'épidémie s'éteignit à l'approche du printemps. On ramassa, ci et là, quelques cadavres encore durant le mois de mars; leurs poumons ne renfermaient que quelques douzaines de parasites. Au mois de mai 1895, M. Rœslin ayant eu la complaisance de m'envoyer de jeunes Lièvres tués à coups de fusil, il n'y fut rencontré aucun *Str. retortæformis*. En revanche, des Vers beaucoup plus longs et en petit nombre y furent découverts par M. le professeur Bugnion, de Lausanne, qui les reconnut pour appartenir au *Str. rufescens*, espèce déjà observée par lui chez le Mouton et par d'autres auteurs chez la Chèvre et le Chevreuil, mais non encore rencontrée chez le Lièvre, en sorte que M. Bugnion publiera dans ce recueil cette observation intéressante.

Dans le cours du dernier hiver 1895-96, remarquablement sec et tiède, l'épidémie paraît avoir entièrement disparu à Ripaille. Les poumons de Lièvre qui me sont parvenus ne m'ont fourni aucun exemplaire de *Str. retortæformis*, mais j'y ai trouvé deux individus du *Str. rufescens* constaté par M. Bugnion au printemps de l'année passée.

Le grand nombre d'individus de l'espèce *Str. retortæformis* mis à ma disposition dans les circonstances que je viens de relater, m'a permis de l'étudier davantage que ne l'ont fait mes prédécesseurs. Malheureusement, occupé par d'autres travaux à l'époque où je disposais d'individus vivants, je ne pus entreprendre leur étude immédiate; je les ai conservés dans l'alcool, en sorte que les observations suivantes (à l'exception des figures 1 et 2 de la planche XI, dessinées sur le vivant) ont été faites sur des exemplaires qui avaient séjourné dans ce liquide.

Le Ver, nous l'avons dit, est très fin; il se confond avec les poils du Lièvre, et on ne l'aperçoit à l'œil nu que sous certaines inflexions de la lumière. Sa peau est assez transparente pour permettre de voir les organes internes, mais la couche musculaire et les granulations de la cavité du corps dissimulent par places, particulièrement en avant, le tractus intestinal. La glycérine, ajoutée d'abord d'eau, l'éclaircit; j'en conserve ainsi depuis plusieurs mois de bonnes préparations. L'acide osmique à 1 $^0/_0$ le tue lentement et a le désavantage de beaucoup noircir; la liqueur de Flemming m'a donné de meilleurs résultats. L'acide acétique l'éclaircit beaucoup, mais détériore l'intérieur, ainsi que la potasse. Les réactifs colorants pénètrent lentement; mon assistant, M. le Dr FUHRMANN, a cependant obtenu d'assez bonnes colorations avec le carmin alunique; les autres solutions carminées nécessitent l'emploi préalable d'eau de Javelle selon la méthode de LOOS (*Zoologischer Anzeiger*, 1885, p. 333). Le plus expéditif, pour colorer les organes internes, consiste à plonger les Vers dans le liquide après les avoir divisés en fragments.

La *cuticule*, parfaitement transparente, entoure le corps d'une couche continue, elle est striée transversalement de stries qui, au milieu du corps, mesurent $0^{mm},0017$ d'écartement, mais sont plus serrées vers les extrémités du corps où elles finissent par disparaître. L'acide acétique les rend très apparentes; la potasse, au contraire, en faisant gonfler la cuticule, tend à les effacer.

La *couche hypodermique* ou *sous-cuticulaire* est formée d'un plasma granuleux où l'on aperçoit des noyaux épars, mais pas de cellules définies. Son épaisseur est irrégulière, en sorte que son contour interne paraît comme frangé. Je n'ai pu constater de bourrelets longitudinaux, correspondant aux champs latéraux et aux lignes médio-ventrale et médio-dorsale des Nématodes de plus grande taille. Les coupes transversales pratiquées sur des individus inclus dans la paraffine sont si déformées et fragmentées, qu'elles ne m'ont fourni aucun renseignement à cet égard.

Je n'ai pas davantage reconnu de cellules définies dans la couche musculaire. Celle-ci est très mince et se confond à peu près partout avec l'hypoderme; elle n'est pas nettement divisée par les épaisissements hypodermiques, puisque ceux-ci ne présentent aucune régularité, en sorte que notre Ver correspond assez bien aux *holomyaires* de SCHNEIDER, groupe qui, comme l'on sait, n'a pas été adopté par les zoologistes qui l'ont réuni à celui des *méromyaires*. L'une de mes préparations (pl. XI, fig. 6 *m*) montre à l'extrémité postérieure d'une femelle de longues cellules fusiformes qui représentent probablement la couche musculaire particulièrement épaisse dans cette région du corps. Mais sous ce rapport, comme sous beaucoup d'autres, l'aspect des préparations varie sensiblement de l'une à l'autre.

L'*intestin* court dans l'axe du corps en décrivant de légères ondulations, mais jamais d'anses proprement dites. La bouche, très petite et même parfois imperceptible, est dépourvue de papilles. Les prolongements aliformes, mentionnés par RUDOLPHI ou l'apparence « souvent un peu vésiculeuse de l'extrémité céphalique » (RAILLIET, *Zoologie médicale*, 2me édit. 1895, p. 447) existent effectivement chez quelques individus, mais ils me paraissent être accidentels et dus à des soulèvements de la cuticule, causés par des phénomènes osmotiques du milieu ambiant. Ils n'ont rien de constant et l'étendue des prétendues papilles peut varier d'un côté à l'autre chez un même individu,

ainsi qu'en témoignent les fig. 3 et 4, pl. XI). Des soulèvements semblables, plus ou moins vésiculaires, peuvent d'ailleurs se produire en d'autres points du corps.

L'œsophage (*œ*, fig. 1, 3 et 4), très étroit, est ordinairement rempli d'une masse granuleuse; quelques individus présentent vers son extrémité postérieure l'apparence d'un bulbe ovoïde; je n'y ai pas constaté la présence de cellules salivaires semblables à celles décrites par STADELMANN chez *Str. convolvulus*[1] et retrouvées par F. JELKMANN chez *Str. pulmonalis apri*[2].

A l'œsophage fait suite un intestin chylifique plus large, tapissé de cellules épithéliales dont les parois sont invisibles, mais dont les noyaux ovalaires contenant des corpuscules nucléolaires se colorent fort bien dans les solutions carminées; ces noyaux (*n*, fig. 5) sont en général appliqués contre la face interne de la paroi intestinale. Je n'ai pas rencontré l'épithélium pavimenteux (*Plasterepithel*) proprement dit, signalé par EBERT[3], chez l'espèce qui nous occupe. L'intestin s'atténue peu à peu en arrière (*in*, fig. 6) et se termine, chez la femelle, par un petit orifice anal à la face ventrale, un peu en avant de l'extrémité postérieure (*a*, fig. 6); chez le mâle, dans le fond de la bourse copulatrice. A côté de l'intestin antérieur on remarque une paire de glandes tubulaires aveugles en arrière, s'étendant l'une en arrière de l'autre, sur un quart à peu près de la longueur du corps et débouchant toutes deux par un canalicule très fin sur la face ventrale. Ces glandes (*gl*, fig. 1 et 2) contenant un liquide granuleux et opaque, sont appliquées contre l'intestin mais demeurent indépendantes de lui; elles ont été découvertes par EBERTH (*loc. cit.*, p. 66), qui s'exprime ainsi à leur égard:

[1] K. STADELMANN. *Ueber den anatomisch. Bau der Strongylus convolutus.* Arch. für Naturkde. 1892.

[2] F. JELKMANN. *Ueber den feineren Bau von Strongylus pulmonalis apri.* Inaug. Dissert. Basel. 1895.

[3] C. J. EBERTH. *Untersuchungen über Nematoden.* Leipzig. 1863.

« *Strongylus commutatus* und *retortæformis* bezitzen zwei schlauchförmige, auf der Bauchseite gemeinsam mündende Drüsen. » Il s'agit évidemment ici de glandes considérées autrefois comme des glandes salivaires, mais que tous les helminthologistes actuels rattachent au système excréteur.

Le *système nerveux* est si mal différencié qu'il est invisible. J'ai bien constaté chez quelques individus coloriés, comme un amas annulaire de très petits noyaux entourant l'œsophage, mais il m'est impossible d'affirmer qu'il s'agisse du système nerveux central, car, malgré tous mes efforts, je n'ai jamais réussi à le mettre nettement en évidence ou même seulement à le rendre apparent chez la grande majorité des individus. Ici, les coupes sont si petites et si défectueuses qu'elles n'ont pu être utilisées.

Les *organes génitaux* de la femelle (*ov*, *ovd.*, fig. 1) sont représentés par deux longs tubes, extrêmement fins et aveugles à leur extrémité initiale, repliés plusieurs fois sur eux-mêmes et remplissant, alors qu'ils sont pleins d'œufs, la majeure partie de la cavité du corps. Leurs sinuosités couvrent l'intestin et cachent entièrement une partie de son parcours. L'un de ces tubes est principalement étendu en avant de la vulve jusque dans le voisinage de la glande excrétoire postérieure ; l'autre en arrière de la vulve jusque près de l'extrémité postérieure du corps (*ovd*, fig. 6). Je n'ai pas obtenu de préparations assez bonnes de ces tubes pour étudier d'une façon satisfaisante leur anatomie. Je me contenterai donc de constater que dans une première portion de leur parcours que je désignerai sous le nom d'*ovaire* (*ov*), ils ne contiennent que des noyaux de cellules épithéliales serrés les uns contre les autres, noyaux ronds qui représentent les germes. Dans une seconde portion, l'*oviducte* (*ovd*,) les tubes élargis renferment des œufs ovalaires de dimensions très différentes selon leur degré de maturité. Les plus gros, situés vers la fin de cette seconde portion, mesurent de $0^{mm},0060$ à 0^{mm},

0085 dans leur grand diamètre et de $0^{mm},0025$ à $0^{mm},0040$ dans leur petit diamètre. Ces gros œufs dilatent les parois de l'oviducte (*ovd*, fig. 6, 7 et 8) en sorte que celui-ci présente l'aspect d'un chapelet. Aucun de ces œufs ne s'est montré embryonné.

Les deux oviductes en chapelet convergent vers la vulve, mais avant d'y atteindre, leurs parois se modifient ; des fibres musculaires circulaires y apparaissent. Nous désignerons cette portion terminale sous le nom d'*utérus* (*ut*, fig. 8). Cylindrique à son origine, elle ne tarde pas à se renfler en deux ampoules dont la première est ronde (*am*, fig. 8) et la seconde (*am'*) est ovale. Sur cette dernière, contiguë à sa voisine, les fibres musculaires sont disposées en spirale et sur toutes les deux on peut constater l'existence des fibres musculaires longitudinales. Les deux utérus se terminent dans un court canal commum, le *vagin* (*va*, fig. 8), qui débouche sur la face ventrale du corps par une petite fente transversale, la *vulve*, située à environ 2 millimètres en avant de l'anus.

Une particularité très remarquable qui se rencontre sur de nombreux individus femelles de l'espèce que nous étudions, est l'évagination par la vulve de tout ou partie de la portion utérine des conduits vecteurs des œufs. Celle-ci fait saillie en dehors de la vulve et pend à côté du ver comme nous l'avons représenté dans la fig. 7 ; elle est retenue par les extrémités terminale des deux oviductes. Nous n'avons jamais réussi en exerçant des pressions convenables sur l'animal à faire rentrer la portion évaginée. Il est probable que le phénomène se produit après la copulation, laquelle est facilitée par une légère saillie du vagin, mais devient impossible lorsque l'évagination a atteint son maximum. Peut-être est-ce là un procédé employé par la femelle pour se débarrasser du mâle une fois la fécondation assurée ?

L'appareil génital du mâle est très simple. Il consiste en un tube impair très long et décrivant de nombreuses sinuosités

(*t*, fig. 2). La portion initiale de ce tube, très étroite, est remplie de fines granulations, nous la considérons par analogie comme le *testicule*, d'où se détachent les cellules spermatiques. Dans sa portion terminale le tube génital s'élargit sensiblement et fonctionne vraisemblablement comme canal déférent; il aboutit dans le cloaque, lequel débouche au fond de la bourse copulatrice. De chaque côté de ce dernier se trouvent les spicules. Ceux-ci, au nombre de deux (*sp*, fig. 9 et 10) sont gros, tordus sur eux-mêmes, de couleur jaune foncé ou brune. Ils renferment dans leur base une papille qui se colore dans les réactifs. Ils mesurent de $0^{mm},116$ à $0^{mm},133$ de longueur, sur $0^{mm},025$ à $0^{mm},033$ dans leur plus grande largeur. Ils se composent de 3 parties : un article basilaire très court, *b*, un corps tordu terminé en pointe, *c*, et un appendice, *a*, également pointu. Le tout est entouré par une gaîne résultant d'une évagination de la paroi cloacale. Sur la base, tournée en avant, de la gaîne s'insèrent deux longues bandes musculaires lisses (*mr*, fig. 9) qui se dirigent obliquement en avant et prennent leur insertion fixe contre la paroi du corps, ce sont les *muscles rétracteurs* des spicules. Près de leur point d'insertion sur la base de la gaîne, s'insère un autre faisceau musculaire (*mp*, fig. 9) qui se dirige en arrière et va se fixer contre la cuticule du fond de la bourse copulatrice. Ces muscles probablement antagonistes des précédents sont les *muscles protracteurs* des spicules. La *bourse copulatrice* (*l*, *l'*, fig. 9 et 10) est terminale; elle est formée de deux lobes latéraux, replis amincis de la cuticule soutenus par six côtes digitiformes, *cl*, et d'un lobe médian soutenu par une petite côte impaire, *cm*, fourchue à son extrémité. Les lobes latéraux se recouvrent en partie; on ne réussit à les étaler, comme le montre notre fig. 10, qu'en exerçant une pression sur le couvre-objet. Les côtes sont opaques et granuleuses.

Nous n'avons rencontré que des individus adultes et nous n'avons rien observé de nouveau sur le mode de développement

des œufs. Nous rappellerons seulement que RAILLIET [1] a démontré expérimentalement le développement direct du *Str. retortæformis.* Il est donc présumable que dans l'épidémie relatée plus haut les Lièvres s'infestaient en mangeant des herbes sur lesquelles les malades avaient répandu, en toussant, des femelles fécondées et des œufs.

[1] A. RAILLIET. *Développement expérimental du* STRONGYLUS STRIGOSUS *et du* STRONGYLUS RETORTÆFORMIS. Bulletin de la Société Zoologique de France, t. 14, 1889, p. 375.

Die schweizerischen Cytheriden

und

ihre nächsten Verwandten

von

Dr A. KAUFMANN

Hierzu Tafel XII, XIII, XIV und XV.

VORWORT

In einer kurzen Notiz, welche über das Vorkommen einiger Ostracoden-Species in der Umgebung Bern's Auskunft gab[1], sprach ich die Absicht aus, die Resultate meiner diesbezüglichen Untersuchungen im Zusammenhange veröffentlichen zu wollen. Seitdem hat sich das Material vermehrt, wenn auch nicht in dem Maasse, wie ich anzunehmen wagte, da meinem damals geäusserten Wunsche um Zusendung von Objekten zum Studium der Verbreitung nur wenige Herren nachkamen.

Nach der Auffindung von Cytheriden in verschiedenen Seen wandte ich mich vornehmlich der Untersuchung dieser Familie zu, eine Untersuchung, die in Bezug auf die Verbreitung und die Organisation der wenigen Species für einmal abgeschlossen sein dürfte.

[1] A. Kaufmann. *Die Ostracoden der Umgebung Bern's.* in: Mittheil. d. Naturf. Gesell. in Bern, 1892. p. 70.

Da mir nun eine vermehrte anderweitige Inanspruchnahme wenig Zeit zu Spezialstudien übrig lässt, die Bearbeitung der Cypriden aber noch der Erweiterung bedarf, sehe ich mich veranlasst, von einer monographischen Behandlung der schweizerischen Ostracoden im Zusammenhange abzusehen und die Resultate der Untersuchungen der erstgenannten Familie gesondert zu veröffentlichen.

Indem ich dies tue, sehe ich wohl ein, dass die vorliegende Arbeit keine erschöpfende ist, allein man wird z. B. den Mangel einer Berücksichtigung der innern Organisation um so weniger unangenehm empfinden, als die Abhandlung G.-W. MUELLER's über die Vertreter der Ostracoden des Golfes von Neapel darüber weitgehende Auskunft erteilt und kaum anzunehmen ist, dass sich in dem Bau der hier behandelten Formen irgend etwas Ungewöhnliches entwickelt habe. Es kann ferner nicht zum Tadel gereichen, wenn ich die für einen Privaten unerschwinglich werdende Litteratur nur knapp berücksichtigte und dieselbe nur da berührte, wo sie in Zusammenhang trat mit dem Zweck der Untersuchung. Dieser aber liegt in einer für alle Fälle genügenden sorgfältigen Behandlung der äussern Organisation zur endgültigen Lösung der über die Benennung sich erstreckenden Streitfrage, sowie in der Feststellung der geographischen Verbreitung der so viel erwähnten « marinen » Tierformen des Genfersees.

Bern, im Oktober 1895.

A. KAUFMANN.

Die Geschichte der Ostracoden im Allgemeinen ist eine verhältnissmässig kurze, da sich dieselbe nur über den Zeitraum eines Jahrhunderts erstreckt. Sie schulden dies zur Hauptsache ihrer Unscheinbarkeit, der Kleinheit ihres Körpers, der erst durch die Verbesserung der optischen Instrumente in seiner Organisation erschlossen werden konnte, und wohl auch dem Umstande, dass die Tierchen in keinerlei directer Beziehung zum Menschen stehen.

Wir verdanken die Entdeckung dieser Wesen dem dänischen Forscher O.-F. MUELLER (1), der in den dänischen und norwegischen Gewässern nach unbekannten Tieren suchte. Die Verschiedenheit der aufgefundenen Formen veranlasste ihn schon damals, zwei Gattungen zu unterscheiden, von denen er die eine als *Cypris*, die andere als *Cythere* bezeichnete. Zur ersteren Gattung zählt er bereits fünf Arten.

Beide Gattungen erfuhren später durch LATREILLE (2) eine Vereinigung zur Ordnung der Ostracoden, die den Cladoceren gegenübergestellt wurden.

In der Gattung *Cythere* vermehrte sich die Zahl der beschriebenen Species nur wenig, so dass wir ein halbes Jahrhundert nach deren Entdeckung bei MILNE EDWARDS (3) erst elf Species beschrieben finden, während dann 1850 W. BAIRD (4) die Artenzahl schon auf 18 erhöhte und die Gattung *Cythereis* abtrennte.

In systematischer Beziehung grundlegende Werke erschienen sodann 1854 von W. ZENKER (6) und 1865 von G.-O. SARS (8). Letzterer trennt die Familie der Cytheriden von derjenigen

der Cypriden ab und vereinigt sie unter die Sektion der *Podocopa*. In der Folge wurde die Anzahl der Gattungen und Species wesentlich vermehrt, vornehmlich durch G.-St. BRADY (9) in seiner Monographie der englischen Ostracoden, 1868. Daselbst finden wir die Cytheriden bereits in 14 Gattungen untergebracht, zu denen 91 Species gerechnet werden.

Von diesem Momente an wuchs nun die Zahl der beschriebenen Species rasch, obschon einstweilen nur die nordeuropäischen Gewässer auf diese Tierchen zur Untersuchung gelangten. In dem von G.-St. BRADY und A.-M. NORMAN (19) herausgegebenen Werke über die Ostracoden England's und der nordeuropäischen Gewässer (1889) wurden die Cytheriden, mit Abtrennung der Paradoxostomiden, in 14 Familien untergebracht und in 152 Arten unterschieden. Leider wurden in allen genannten Arbeiten die Schalenverhältnisse in den Vordergrund gestellt und gestützt darauf neue Arten gegründet. Diese Art der Behandlung, die oft genug noch der wünschenswerten Genauigkeit entbehrt, führte selbstverständlich zu einer sehr raschen Vermehrung der Artenzahl, sodass wir heute ein Chaos von ungenügend bestimmten Formen vorfinden und es oft ein nutzloses Unterfangen ist, die Identität vorliegender Arten mit früher beschriebenen nachweisen zu wollen.

Einem längst gefühlten Bedürfnis nach genauer Behandlung entspricht nun das neueste Werk über die Ostracoden des Golfes von Neapel von G.-W. MUELLER (26). Wir finden daselbst auf 40 grossen Tafeln ebenso prachtvolle, in den Einzelheiten sorgfältig durchgeführte Schalenzeichnungen, als viele, die wesentlichsten Merkmale bietende Darstellungen der Gliedmassen, nebst einer eingehenden, präcisen Beschreibung der äussern Verhältnisse und der innern Organe. MUELLER beschreibt aus dem Golf von Neapel 126 Species, von denen er nicht weniger als 110 Formen als neue Arten bezeichnet. Diese grosse Zahl mag einigermassen verblüffen, doch erscheint sie

uns wohl als gerechtfertigt, wenn wir in Berücksichtigung ziehen, dass diese faunistisch so ungemein reiche Gegend eben zum ersten Mal auf die Ostracoden-Bewohner eingehend untersucht wurde und der Autor sich nicht veranlasst sah, die mangelhaften Beschreibungen und Darstellungen früherer Beobachter in Berücksichtigung zu ziehen und vielleicht neue unsichere Identificationen zu den alten hinzuzufügen. Diese Bearbeitung wird für die Ostracodenkunde eine Grundlage bilden, an die man sich in der Zukunft gerne halten wird.

Im Verlaufe der Zeiten hatte sich nun, unterstützt von ZENKER (6), die Annahme eingebürgert, dass die marinen Formen zu den Cytheriden zu rechnen seien, die Süsswasserformen aber die Merkmale der Cypriden an sich tragen. Doch erhielt sich diese Ansicht nicht weit über die Mitte dieses Jahrhunderts hinaus, da der Nachweis geliefert wurde, dass eine Reihe von Cypriden auch im Meere ihren ständigen Aufenthalt hatten. Auffälliger als diese Tatsache und bedeutend seltener war dann die Erscheinung einiger weniger Cytheriden im süssen Wasser. So fanden sich hauptsächlich in scandinavischen und schottischen Gewässern, teils in Flüssen, teils in Seen, einige solcher Species, die uns BRADY (9) in seiner Monographie zusammenstellt.

War das Auftreten solcher, wie man glaubte, ausschliesslich mariner Tiergestalten im süssen Wasser interessant genug, so wirkte die Entdeckung derselben in einem weit ab vom Meere liegenden Süsswasserbecken — die Auffindung zweier Arten im Genfersee durch F.-A. FOREL, 1873 — gerade zu verblüffend. Durch diese Funde des vielverdienten Forschers war die Schweizerfauna mit zwei sehr interessanten Vertretern einer marinen Crustaceenfamilie bereichert, der Grund zu weitern Nachforschungen gelegt und zugleich die Frage nach der Herkunft dieser Typen in Anregung gebracht worden. Es war nicht zu verwundern, dass H. VERNET (13), dem die nähere Unter-

suchung und Beschreibung überlassen wurde, diese Formen als besondere Species einer neuen Gattung einverleibte. Ihre verwandtschaftlichen Beziehungen schienen ihm fremd geblieben zu sein, obschon BRADY schon 5 Jahre früher ähnliche Formen beschrieb. So erscheinen denn diese beiden Tierchen in der Litteratur nahezu 20 Jahre lang unter dem Namen *Acanthopus resistans* und *A. elongatus,* da sich während dieses Zeitraumes niemand mit diesen seltsamen Repräsentanten der Schalenkrebse zu befassen veranlasst sah. Mittlerweile mehrte sich aber die Zahl der aus dem süssen Wasser bekannten Arten; so beschreibt W. VAVRA (21) eine Cytheride aus Böhmen; E. DADAY (24) konstatierte sie in Ungarn; F. DAHL (17) hatte ihre Existenz im Brackwasser nachgewiesen, und in den oben genannten Gebieten wurden zu den schon früher bekannten Formen neue aufgefunden, wodurch eine weitgehende geographische Verbreitung einzelner Arten festgestellt werden konnte. Es erhellte daraus ferner eine hochgradige Anpassungsfähigkeit an verschiedene Medien ungleicher Zusammensetzung ohne Beeinträchtigung der typischen Körpereigentümlichkeiten.

Damit war auch der Gattung *Acanthopus* der Krieg erklärt, und die vergleichsweisen Untersuchungen von R. MONIEZ (18), BRADY und NORMAN (19) ergaben die Identität der beiden Bewohner des Genfersees mit bereits früher beschriebenen Gestalten aus Scandinavien und den britischen Inseln.

Aehnlich wie mit der Verbreitung der Cytheriden im süssen Wasser verhält es sich mit derjenigen von *Acanthopus* im engern Umkreise, so dass nicht nur der besondere Name, sondern auch, nach meinen Untersuchungen, jeder Glorienschein einer Rarität auf immer dahinfällt, da es sich herausstellte, dass beide Species zu den häufigsten Erscheinungen unseres schweizerischen Seengebietes gehören.

Bekanntlich umfasst die Gruppe der Entomostraken die niedern, gewöhnlich nur wenige Millimeter an Länge erreichen-

den, in der innern Organisation mannigfachen Vereinfachungen unterworfenen Crustaceen, die nach dem Bau der Gliedmassen in die 4 Ordnungen der *Phyllopoda*, *Copepoda*, *Ostracoda* und *Cirripedia* zerfallen.

Die Ostracoden oder Schalenkrebse verdanken ihren Namen dem Besitze einer zweiklappigen verschliessbaren Schale, die, durch Kalkablagerungen erhärtet, eine schützende Hülle um das Tier herum darstellt. Sie besitzen sieben Paar Gliedmassen. Von diesen sind zwei, die beiden Antennenpaare, an der Kopfregion angebracht und dienen in den meisten Fällen, durch den Besitz von Borsten dazu geeignet, als Locomotionsapparate. Das dritte und vierte Paar sind zu Kauorganen umgewandelt, haben ihre Lage in der Nähe des Mundes und werden als Mandibel und Maxille bezeichnet. Während dann das fünfte Gliedmassenpaar noch bei vielen zu demselben Zwecke modifiziert erscheint, tritt es bei andern als Beinpaar auf. Aehnlich verhält sich die sechste Gliedmasse, die sich aber noch mehr dem Bewegungsorgan nähert. Die siebente zeigt sich durchwegs in Beinform, übernimmt aber häufig die Bedeutung eines Reinigungsapparates. Am Ende des Abdomens erscheint dann noch in verschiedener Weise ausgebildet, oft in rudimentärer Gestalt, der als Furka bezeichnete Anhang, der in gut entwickelter Form ebenfalls die Bewegung vermittelt.

Die Ostracoden sind von G.-O. Sars (8) in vier Gruppen getrennt worden, nämlich in die der *Podocopa*, *Myodocopa*, *Cladocopa* und *Platycopa*, von denen nur die erste bei uns vertreten ist. Dazu rechnen wir die Familien der *Cypriden*, *Darwinuliden* und *Cytheriden*, die auch im süssen Wasser auftreten, sowie die rein marinen *Cytherelliden* und *Bairdiiden*.

Die Cytheriden

unterscheiden sich von ihren verwandten Vertretern im süssen Wasser, den Cypriden, durch den gänzlichen Mangel der Schwimmborsten an den Antennen, durch den Besitz einer « Spinnborste », die mit einer Drüse in Verbindung steht, sowie durch die Ausbildung von drei deutlich entwickelten Beinpaaren.

Die Schale ist in den meisten Fällen durch reichliche Kalkablagerung härter, bietet daher mehr Schutz, stellt aber gerade dadurch der freien Bewegung im Wasser unüberwindbare Hindernisse entgegen, die nur durch eine riesige Entwicklung von Schwimmorganen aufgehoben werden könnten.

Der Körper, der beiderseits von den Schalenhälften vollkommen eingeschlossen wird und im Rücken mit denselben verbunden erscheint, lässt durchaus keine Gliederung erkennen, zerfällt aber in zwei deutlich getrennte Regionen, einen vorderen Kopfteil und einen hinteren thoraco-abdominalen Teil. An dem erstern entspringen die Antennen und die Kauorgane, an letzterem die drei Beinpaare, die Furka und die Kopulationsapparate.

Die erste Antenne setzt sich aus einer Reihe ungleich langer Glieder zusammen, von denen einzelne durch Verschmelzung entstanden sind. Es lassen sich dann nur noch deren 5-7, in den hier berücksichtigten Fällen deren nur 5 unterscheiden, die nach vorn hin einige stärkere Borsten tragen. Die Antenne funktioniert als Tastorgan, sowie als Bewegungsorgan, doch letzteres nur in geringem Maasse, da ihr beständiges Schlagen und Umbiegen nach oben einer Vorwärtsbewegung eher hinderlich sein muss. Vielmehr dürfte der Zweck dieser Bewegung im Aufwühlen des Schlammes, dessen einzelne Teile dadurch den Kauorganen zugänglich gemacht werden, zu suchen sein.

Die zweite Antenne steht unmittelbar unter der ersten und ist seitlich dem Kopfe eingefügt. Ihr Basalteil zeigt nach vorn eine Verflechtung von ringförmigen Chitinleisten, die sich mit der dazugehörigen Körpermasse nur wenig über die Körperoberfläche erheben. CLAUS (23, p. 25) bezeichnet den analogen Teil der 2. Antenne der Cypriden mit dem Namen Trochanter, welche Bezeichnung auch an dieser Stelle Anwendung finden mag. Auf diesem erhebt sich nun, von der Oberfläche des Körpers entfernt, das zweite, meist längliche Stammglied (Femur). Daran reihen sich am distalen Ende die drei Glieder des Endopoditen an, deren letztes drei wenig gekrümmte Hakenborsten trägt. Ausser dem Innenast findet sich noch ein kleiner Rest des Aussenastes am Ende des Stammes in Form einer für die Familie characteristischen, die Endklauen überragenden, hohlen zweigliedrigen Borste, die mit einer im Kopfteil liegenden Blase in Verbindung steht und deren Inhalt nach aussen leitet.

Dieser früher unter dem Namen Brennborste bezeichnete Anhang wird seit den Untersuchungen G.-W. MUELLER's als ein Apparat betrachtet, dem die Bedeutung zukommt, durch die Abgabe des Sekretes das Fortkommen des Tieres auf glattem Untergrund zu ermöglichen. Im Uebrigen ist die zweite Antenne das einzige Bewegungsorgan der Cytheriden, wozu sie durch die Stellung der einzelnen Glieder zu einander, durch deren Stärke und vornehmlich durch die kräftigen Endklauen in hohem Maasse befähigt ist. Sie dient im Fernern, wie ich genau konstatieren konnte, dem Männchen zum Festhalten des Weibchens bei der Begattung. (Siehe unten.)

Das dritte Gliedmassenpaar, die Mandibeln, zerfallen in einen mit Zähnen bewaffneten Kauteil und einen in der Mitte derselben aufsitzenden Taster. Dieser besteht aus vier sich stark verjüngenden Gliedern und trägt auf dem ersten derselben den mit nur wenigen Borsten versehenen Aussenast, den man

mit Rücksicht auf seine Tätigkeit als Athemplatte zu bezeichnen pflegte. G.-W. MUELLER (26, p. 52) glaubt, dass mit der zunehmenden Reduktion der Borsten diese Funktion wohl allmählig verloren gehe. Ich möchte dieser Ansicht nicht gerne beipflichten, da ich bei den behandelten Formen der Cytheriden Bewegungen dieses Anhanges oft konstatierte.

Die Maxillen weichen in ihrer Gestaltung am meisten von der ursprünglichen Gliedmassenform ab, sind aber ganz ähnlich denjenigen der Cypriden und lassen einen Stamm mit drei fingerförmigen eingliedrigen Fortsätzen, einem zweigliedrigen Innenast und eine nach hinten gerichtete Athemplatte unterscheiden, welche, wie CLAUS auch bei den Cypriden annimmt, wohl als Exopodit zu betrachten ist. Diese letztere besorgt auch bei geschlossener Schale die Erneuerung des Athemwassers an der Körperoberfläche. Die mit vielen Borsten versehenen Fortsätze liegen den Seiten der Unterlippe auf und dienen zum Zuschieben der Nahrungsstücke zum Munde.

Das fünfte Gliedmassenpaar ist das erste Beinpaar, das sechste ist das zweite, das siebente das dritte Beinpaar. Der Stamm aller Beinpaare trägt am Hinterrande fast ausnahmslos eine mehr oder weniger stark entwickelte Borste als Rest einer Athemplatte. An dem distalen Ende des Stammes beginnt der Endopodit, dessen letztes Glied mit einer langen gekrümmten Endklaue bewaffnet ist.

Die Funktion der drei Beinpaare kann kaum eine ergiebige Verschiebung des Körpers nach vorn zur Folge haben, da die Form der Klauen einer solchen Tätigkeit zuwider ist; sie beschränkt sich wohl hauptsächlich darauf, den Körper von der Unterlage abzuheben.

Ein letzter Anhang am Ende des Abdomens ist noch die, bei den nahe verwandten Cypriden so mächtig entwickelte Furka, welche bei den Cytheriden des süssen Wassers wie bei den meisten marinen Formen in verkürzter Form, aber deutlich erkennbar auftritt.

Eine eigentümliche Erscheinung, die aber auf das männliche Geschlecht beschränkt ist, bildet das sog. bürstenförmige Organ, in Form eines paarigen, cylindrischen, mit Borsten reich besetzten Fortsatzes in der Nähe des ersten Beinpaares. Dieses Gebilde wird als ein für sich bestehendes besonderes Gliedmassenpaar betrachtet und für eine Spinnborste gehalten.

Der Verdauungskanal beginnt mit der Mundspalte. Diese ist oberseits durch die Oberlippe, unterseits durch einen als Hypostom bezeichneten Vorsprung begrenzt und führt in ein wenig geräumiges Atrium, das seitlich die Zahnreihe der Mandibeln aufnimmt. Oberlippe und Hypostom sind reich an Chitinleisten, erstere mit Längs- und Querreihen von Borsten, die Unterlippe am Rande mit langen Haaren ausgestattet. Aus dem Atrium gelangt die Nahrung durch den engen Oesophagus in den Magen, der durch eine von der Rückenseite vortretende Querwand in einen kleinen vordern und einen grössern hintern Teil geschieden wird. Bei den ganz ähnlichen Verhältnissen der Cypriden nimmt CLAUS eine verschiedene Tätigkeit der beiden Abteilungen an und vermutet in dem zweiten Abschnitt den Chylusmagen. Der eigentliche Darm ist ein einfacher Schlauch, dessen Ausführungsöffnung zwischen dem Furkalanhang und dem Endstachel liegt.

Aller Wahrscheinlichkeit nach sind die Cytheriden durchwegs getrennten Geschlechts, wenn es auch für einzelne Formen noch nicht gelungen ist, beide Geschlechter aufzufinden, vielleicht weil die Männchen nur zu gewissen Jahreszeiten, oder weil sie äusserst spärlich auftreten.

Der sehr auffällige männliche Geschlechtsapparat zerfällt in einen voluminösen Copulationsteil, der sich aus zwei hinten vereinigten, schaufelartigen Platten aufbaut und den Endteil der Vasa deferentia aufnimmt. Die Form der paarigen Hoden, die nicht in der Hautduplicatur liegen, ist noch wenig erforscht.

Ein Analogon zu diesen Schaufeln findet sich in den meist

flachen, bedeutend kleineren Vaginalplatten des Weibchens, an die sich irgend ein chitinöser Teil des männlichen Apparates anklammert. Von diesen aus geht je ein Kanal (Injektionskanal) zu der Samenblase, in welche die Spermatozoen abgegeben werden. Aus demselben heraus führt ein zweiter Schlauch, der etwas weiter und nur oben auf eine kurze Strecke gesteift ist, der ausleitende Schlauch, dessen Mündung vielleicht mit dem Oviduct zusammenfällt, jedenfalls aber in unmittelbarer Nähe desselben vor der Furka endigt. Die Ovarien liegen ebenfalls im Körper, doch ist es äusserst schwierig, deren Begrenzung zu erkennen.

Das Nervensystem der Cytheriden besteht, analog den Verhältnissen bei nahe verwandten Familien, in einer Gruppe von bauchständigen Ganglien, von denen hauptsächlich das Gehirnganglion und das Subœsophagealganglion durch ihre Grösse auffallen. Ausser diesen fand G.-W. Mueller bei den verwandten Paradoxostomiden noch besondere Ganglien für die Beine, das bürstenförmige Organ und den Copulationsapparat.

Als besonders differenzierte Sinnesorgane erscheinen die Augen. Während bei vielen marinen Cytheriden dieselben als paarige, mehr oder minder getrennte Gebilde auftreten, sind sie bei den einheimischen Formen in der Einzahl vorhanden. Bei den dickschaligen Arten können sie äusserlich nicht wahrgenommen und nur durch Entkalken sichtbar gemacht werden; beim gewaltsamen Oeffnen und Entfernen der Schalen werden sie gewöhnlich zerstört. Sind die Schalen dünn, so scheint das Auge als ein dunkler, ungefähr viereckiger Fleck durch.

An eigentlichen Sinnesborsten sind die Cytheriden arm. Ich fand deren nur zwei, die eine am Ende der ersten, die andere auf der Unterseite der zweiten Antenne.

Kreislaufsorgane fehlen den Cytheriden. Die Blutflüssigkeit tritt an die Körperoberfläche, wo der Branchialanhang des

Mandibulartasters und hauptsächlich die Athemplatte der Maxille durch beständiges Schlagen für Erneuerung des Wassers sorgen.

Die Muskulatur, die erst in neuerer Zeit auch in das Bereich der Untersuchung eingezogen worden ist, besteht aus einer Menge von kleinen Muskeln, die von den Gliedmassen ausgehend, den Körper nach verschiedenen Richtungen durchziehen. Einige von ihnen wenden sich zur Schale und erzeugen hier leicht erkenntliche Vertiefungen, ebenso wie der aus vier Bündeln sich zusammensetzende Schalen-Schliessmuskel, der den Körper quer durchzieht. Lage und Form dieser Muskeleindrücke sind für die Species characteristisch, in vielen Fällen aber schwer genau festzustellen; am deutlichsten treten die Muskeln in den Gliedmassen hervor.

1. Gattung.

CYTHERIDEA Bosquet (5).

Cytheridea Bosquet 1852.
» Brady 1868.
Acanthopus Vernet 1879.
Cytheridea Dahl 1888.
» Brady et Norman 1889.
» Sars 1890.
» G.-W. Müller 1894.

Die Gattung *Cytheridea* wurde von Bosquet im Jahr 1852 aufgestellt und findet sich seitdem in den meisten Arbeiten, welche eine monographische Behandlung der Ostracoden oder eine diesbezügliche faunistische Untersuchung grösserer Gebiete zum Gegenstande hatten, so bei Sars (8), dann bei Brady (9), bei Dahl (17) und neuerdings bei G.-W. Mueller (26).

Die characteristischen Merkmale werden von den genannten

Autoren verschieden angegeben, wohl aus dem Grunde, weil sie nur einige wenige, vielleicht nur eine einzige Species ihres Untersuchungsgebietes vor Augen hatten und daraus die Merkmale der Gattung ableiteten. Aus diesem Modus entsteht der Uebelstand, dass eine Reihe von Merkmalen für die Gattung angegeben werden, die nur für einzelne Species gelten, und die Gattungsbeschreibungen sich nicht decken, dafür aber ungebührlich lang werden.

Was mir vor allem in dieser Hinsicht ganz unbedeutend scheint, ist die Form der Schalen, und die Angaben BRADY's (9, p. 421), dass dieselben « subtriangular und triangular ovate » seien, sind nach G.-W. MUELLER's neuesten Befunden als ungültig zu betrachten, gestützt auf das Verhalten von *Cytheridea rubra* G.-W. Müller und *C. turbida* G.-W. Müller (26, p. 360, 361).

Eine allgemein verbreitete Eigenschaft hingegen ist wohl die Dicke und Härte der Schale, welche alle Beobachter hervorheben, und die auch für die vorliegende Art ein auffälliges Merkmal ist, während wiederum die Zeichnung eine sehr verschiedene sein kann.

Auch hier sind vor allem die anatomischen Verhältnisse der Gliedmassen viel maassgebender, als die Schale; doch sind wir in dieser Hinsicht sehr mangelhaft unterrichtet, und es wäre wohl zu wünschen, dass man durch genaue Untersuchungen die Verhältnisse endgültig feststellte.

« Die erste Antenne ist fünfgliedrig, die zweite viergliedrig. » — So verhalten sich auch andere Gattungen, und die als Merkmal aufgestellte Spinnborste der zweiten Antenne findet sich teils gut entwickelt, wie bei *C. rubra* Müller und *C. torosa* Jones, teils verkümmert, wie G.-W. MUELLER bei *C. Mülleri-Münster* konstatierte. Maassgebender ist dagegen, was auch DAHL (17, p. 15) in die Characteristik aufnimmt, dass die Gliedmassen und vornehmlich die erste und zweite Antenne durch

reichliche Chitinablagerung gelblich gefärbt sind, doch finden sich bei G.-W. MUELLER keine diesbezüglichen Bemerkungen. Die Mandibel hat eine kräftige Kauplatte mit starken braunen Zähnen. Der Taster wird von BRADY (9, p. 421) und DAHL (17, p. 17) als dreigliedrig, von G.-W. MUELLER (26, p. 360) als viergliedrig bezeichnet. Ich schliesse mich für meine Species der letztern Auffassung an. Bei allen bis jetzt beschriebenen Arten tritt ein deutlicher Branchialanhang auf, doch hat derselbe nur wenig genaue Beachtung gefunden, was im Interesse einer präcisen Feststellung der Gattungscharactere zu bedauern ist. Ich vermag daher nicht zu entscheiden, ob der Besitz von fünf Borsten als Gattungsmerkmal herbeigezogen werden kann. Die Maxille besitzt einen Kaufortsatz und eine grosse Athemplatte. Die Beine sind kräftig, die Endklauen ziemlich gerade, und an der Unterseite des ersten Gliedes ist eine deutlich gefiederte Borste. Nach den Angaben von DAHL (17, p. 16) und G.-W. MUELLER (26, p. 360) weichen die Beine beim Männchen oft wesentlich von der normalen Gestalt ab, indem sie zu Greiforganen werden.

Cytheridea lacustris G.-O. Sars (7).

Cytheridea lacustris G.-O. Sars 1862.
Acanthopus resistans Vernet 1879.
Cytheridea lacustris Brady et Norman 1889.
» Moniez 1889.
» Sars 1890.
» Kaufmann 1892.

Diese Species wurde zuerst von G.-O. SARS (7) in Norwegen aufgefunden und als *Cythere lacustris* beschrieben. LILJEBORG (14) entdeckte sie später in Schweden, und die englischen Forscher BRADY, NORMAN und ROBERTSON wiesen sie in England nach. Erst 1889 nahmen BRADY und NORMAN (19), sowie auch MONIEZ (18) die Identität des *Acanthopus resistans* Vernet

aus dem Genfersee mit dieser Species an, was durch meine Befunde bestätigt wird.

Brady äussert in einer Notiz (9, p. 427) die Vermutung, dass einzelne von R. Jones in tertiären Ablagerungen vorgefundene Schalen vielleicht zu *Cytheridea lacustris* gehören, eine Annahme, die leider auf ganz unsichern und ungenügenden Anhaltspunkten beruht.

Die Schale. (Taf. XII, Fig. 1, 2, 3.)

Länge	0,89	mm.
Höhe	0,53	»
Dicke (Querdurchmesser des Tieres)	0,43	»

Von der Seite gesehen erscheint die Schale (Taf. XII, Fig. 1) eiförmig, im vorderen Viertel, ungefähr in der Augengegend am breitesten. Von da an verschmälert sie sich ziemlich gleichmässig bis zum hintern Rand. Der vordere Rand ist vor dem Auge etwas eingebuchtet, nach unten kreisförmig, der Rückenrand verläuft fast gerade mit Ausnahme einer kleinen Ausbuchtung im hintern Drittel, von einer höckerartigen Erhebung unweit der Mitte herrührend. Auch der untere Rand zeigt in der Nähe des Mundes eine seichte Vertiefung. Die gleichmässige Wölbung der Schale wird gestört durch verschiedene Erhöhungen und Vertiefungen. So finden wir nicht weit hinter dem Auge, den obern Rand nicht erreichend, eine stumpf-kegelförmige Erhebung, die durch eine Vertiefung von einer zweiten Erhebung getrennt ist. Diese letztere steht aber etwas höher oben, überragt die Randlinie und ist bedeutend breiter, nach hinten allmählig auslaufend. Gegen den untern Rand, in der Mundgegend, ist ebenfalls eine dreieckige Einsenkung, an deren Ende eine weitere kegelförmige Erhöhung steht, die sich am weitesten von der Sagittalebene entfernt und daher die Stelle markirt, wo das Tier den grössten Durchmesser erreicht. Dem ganzen

Rande entlang verläuft eine zu diesem parallele Linie, die unten und vorn am deutlichsten sichtbar ist. Von oben gesehen erscheint der Umriss der Schalenhälfte trapezoidal (Taf. XII, Fig. 2), doch wird die gerade äussere Linie durch die vorhin erwähnte Erhebung etwas vor der Mitte unterbrochen. Die rechte Schalenhälfte zeigt übrigens in der Mittellinie einen flachen Fortsatz, welcher die linke nach vorn deckt. Die Ansicht von vorn (Taf. XII, Fig. 3) bietet nicht viel Bemerkenswertes; sie zeigt uns nur, dass der grösste Durchmesser der Schale im untern Drittel sich befindet. Von da an verläuft die Randlinie in einem Bogen nach unten, in einem Winkel nach oben.

Die Asymetrie der Schalen ist unbedeutend, doch scheint die rechte Schale etwas kürzer oder wenigstens merklich schmäler zu sein. Eine merkwürdige, für diese Form wohl charakteristische Eigentümlichkeit ist die Ausbildung von unregelmässig verteilten Poren, die in Gruppen von 3, 4 oder mehr beisammen stehen und der Schale ein getiegertes Aussehen geben.

Die Schale ist bedeutend dicker als bei andern Arten und daher auch härter und so undurchsichtig, dass man keine Gliedmassen durch sie hindurch erkennen kann; getrocknet ist sie weiss, am lebenden Tier eigentümlich rosa bis braunrot. Die Oberfläche trägt zerstreut stehende, der Rand zahlreiche feine Haare, welche besonders vorn und hinten in radiär verlaufenden Kanälen ihren Ursprung nehmen.

Die *Schliessmuskeleindrücke* sind hier sehr einfach und gut ausgeprägt. Sie treten auf als vier parallel liegende, ziemlich ovale helle Flecken, von denen der oberste von dem dritten etwas entfernt steht und schief gerichtet ist. Zwei weitere Eindrücke von ovaler Gestalt liegen vor diesen, der eine schief unter und vor dem ersten Schliessmuskeleindruck, der andere mitten vor dem vierten, quer verlaufend, mit einem kleinen kreisförmigen Eindruck auf der Vorderseite (Taf. XII, Fig. 4).

Leider sind diese Verhältnisse, so weit mir bekannt, früher

nie genauer beachtet worden und nicht zur Darstellung gelangt; vielleicht liesse sich auch da ein Merkmal finden, welches diese Gattung von der Gattung *Cythereis* Jones unterscheiden würde. Die Schalenabbildung bei VERNET (13), die wahrscheinlich von freier Hand ohne Camera ausgeführt wurde, stimmt in den Umrissen nicht ganz mit der meinigen überein, und die Anzahl der Höcker, sowie deren Lage, dürfte ungenau sein. Auch diejenige, welche BRADY (9, Taf. 26, Fig. 18-21) giebt, wird nicht auf peinliche Genauigkeit Anspruch machen.

Das erste Gliedmassenpaar, die *erste Antenne* (Taf. XII, Fig. 11) ist fünfgliedrig. Das erste Glied entspringt aus breiter Basis, ist keilförmig der Körperoberfläche eingefügt und verjüngt sich nur wenig nach vorn. Ein kleiner Borstenkranz schmückt das vordere Ende. Das zweite Glied ist mit dem erten gelenkartig verbunden und bildet mit diesem einen ziemlich stumpfen Winkel. Es ist nicht so breit, aber ein wenig kürzer und trägt unten einen Büschel langer feiner Haare, oben am proximalen Ende nur wenige, in der Mitte einen Büschel und am Ende einen Kranz feiner Borsten. Am vordern Ende entspringt sodann eine lange, vorn geringelte Borste, die mit ihrer Spitze die Mitte der Endborsten erreicht.

Das dritte Glied ist nur etwa halb so breit als das zweite, etwas breiter als lang und an der untern vordern Ecke mit einer starken Borste versehen. Das vierte Glied ist wieder etwas schmäler als das dritte, oben, unten und an einem mittleren Fortsatz mit je einer starken Borste ausgestattet; zu diesen kommen noch zwei kleine dünne in der Mitte. Am untern Ende steht sodann das lange und schmale fünfte Glied, das nur ein Drittel so breit ist wie das vierte und am Ende zwei steife, starke Borsten trägt. Die stärkere von diesen entspringt in gemeinsamer Basis mit einer ziemlich langen Sensitivborste (*Db*, Fig. 11), eine Eigentümlichkeit, die vielleicht ein Merkmal sämmtlicher Süsswassercytheriden darstellt.

Die einzelnen Glieder verhalten sich in ihrer Länge wie 13 : 11 : 3 : 4 : 5.

Die *zweite Antenne* (Taf. XII, Fig. 12) steht auf einem aus schleifenartig verschlungenen braunen Chitinleisten aufgebauten Gerüst, das eine feste Verbindung mit der Seite des Kopfes bildet, zugleich aber eine Artikulation mit dem ersten Gliede ermöglicht, da dieses, im Gegensatze zur ersten Antenne, an der Basis ebenfalls Leisten aufweist und nach unten keilförmig zugespitzt ist. Das erste Glied ist auch hier das mächtigste, seitlich mit Reihen von Haaren, am obern Ende mit einem Kranz kleiner Börstchen versehen. An der Ecke des sehr kurzen zweiten Gliedes steht eine ziemlich lange steife Borste und am obern Rande an der hintern Ecke nebst einem Haarbüschel die zweigliedrige sog. Spinnborste (*Sb*). Diese ist anfänglich etwas gekrümmt, im zweiten Teile aber gerade und hier deutlich entwickelt. Auf einer kleinen Erhöhung stehend, beginnt sie mit einem rückwärts gerichteten abgerundeten Fortsatz und endigt mit einer feinen Spitze.

So weit die Kenntnis der Cytheriden geht, liegt in dieser Borste ein charakteristisches Merkmal der Familie, das sich auch bei den lacustrischen Formen ausgebildet oder erhalten hat. Eine Verkümmerung des Stachels, wie ich sie bei einigen Cytheriden des adriatischen Meeres constatierte, fand ich im vorliegenden Falle nicht.

Wenn nun die Beobachtung des Stachels durchaus keine Schwierigkeiten bietet, so ist jedoch die Auffindung des Kanals und der Drüse weit seltener, so dass man zur Annahme geneigt ist, dass sich überhaupt nichts von diesen Gebilden vorfindet, wie ich das auch bei *Cythere Jonesii*, *antiquata* und *quadridentata* (15) behauptet habe, und wenn wir der Darstellung dieser Dinge nachgehen, so finden wir, dass weder Vavra (21) bei *Limnicythere stationis*, noch Dahl bei 10 Cytheriden dieser Dinge Erwähnung tun oder abbilden; ebenso giebt Brady wie

bei den meisten Cytheriden, so auch bei *Cytheridea lacustris*, keinen Schlauch an, bei *Limnicythere inopinata* wenigstens dessen Endabschnitt, und auch VERNET scheint nichts derartiges an der vorliegenden Form beobachtet zu haben, während z. B. SARS (16) für *Cythere amnicola* diese Verhältnisse genau darstellt.

Tatsächlich findet sich nun auch bei *Cytheridea lacustris* dieser Schlauch, dessen Auffindung ich der Untersuchung eines ganz jungen Tieres zu verdanken habe, das nur halb so gross war, wie die ausgewachsenen und auf die Entwicklung der Gliedmassen geprüft werden sollte. Hier erscheint nun im Kopfteil des Tieres eine nach vorn sich langsam verengende Blase (Taf. XII, Fig. 12 *Sd*) die ursprünglich etwa doppelt so breit ist als der Stachel an der Basis. Das Ende liegt unter einem Muskel, unter welchem deren Fortsetzung als feiner Schlauch hervortritt und sich geradlinig zum ersten Glied der Antenne wendet, in welches er etwas über der Mitte eintritt. Von da an verläuft er parallel dem obern Rand des Gliedes bis zum Stachel, und setzt sich in demselben fort, doch hält es ungemein schwer, an der Spitze eine Oeffnung nachzuweisen. Der Inhalt der Blase war eine etwas grünliche Flüssigkeit, mit welcher auch der Schlauch und der erste Drittel des Stachels gefüllt waren (Taf. XII, Fig. 18). Letztere Erscheinung deutet auf eine dickliche Konsistenz des Inhaltes, doch lässt sich nicht erklären, ob sie in der Natur so ist, oder ob Alkohol und Glycerin modifizierend eingewirkt haben.

Es wäre also die nächstliegende Aufgabe der Untersuchung, bei jüngeren Individuen aller oben genannten Formen die Anwesenheit einer Blase zu ergründen, und damit nachzuweisen, ob alle im Besitze dieser Einrichtung sind, und ob sie nur den Jugendstadien zukommt oder auch dem ausgewachsenen Tier, da aber durch andere Organe verdeckt wird.

Das dritte Glied ist wieder so lang wie das erste, aber nur

halb so breit. Es trägt hinten oben einige feine, vorn etwas vor der Mitte zwei ungleiche längere Borsten. Der untere Rand dagegen ist vor der Mitte mit zwei steifen Borsten versehen und am Ende mit einer langen gekrümmten, einer ganz kurzen und einer ansehnlichen Sensitivborste mit etwas verdicktem Ende. An dem sehr kurzen, kegelförmigen letzten Gliede finden wir noch drei fast gleich lange chitinisierte, wenig gekrümmte Borsten, die auch hier eine Rolle bei der Nahrungszufuhr spielen dürften.

Die einzelnen Glieder und die Spinnborste verhalten sich in der Länge wie 24 : 6 : 22 : 4 : 36.

Die *Mandibel* (Taf. XII, Fig. 17) ist sehr chitinhaltig und daher grösstenteils braun, nach hinten stark verschmälert, vorn ziemlich breit und mit sechs Zähnen bewaffnet, zwischen welchen noch zwei Borsten stehen. Vor der vertieften Ansatzstelle für den Taster erhebt sich eine vorn bewimperte Borste. Diese zeigt sich auch nach Dahl bei *Cytheridea torosa* Jones (17, Taf. II, Fig. 37), währenddem sie sonst bei keiner andern Cytheride weder von dem genannten Autor, noch von Brady und Vavra erwähnt wird.

Der dreigliedrige, kräftige *Mandibulartaster* (Taf. XII, Fig. 13) sitzt einer durch Chitinleisten begrenzten Vertiefung auf und ist reich mit Borsten bewaffnet. Auf der Innenseite des ersten Gliedes, d. h. gegen die Zahnreihe der Platte gerichtet, stehen eine grössere und eine kleinere Borste; beide sind von der Mitte an gewimpert. Der hinten entspringende *Branchialanhang* ist mit einem kurzen Plattenteil versehen, auf dem fünf gefiederte Borsten stehen. Die oberste derselben erscheint klein und nach vorn umgebogen; die zweite, von derselben Länge, ist mit den drei übrigen bedeutend längeren nach hinten gerichtet. Es scheint mir wahrscheinlich, dass Dahl die erste dieser Borsten bei *Cytheridea torosa* Jones übersehen hat, sonst hätten wir es schon bei zwei nahe verwandten Formen derselben Gattung mit ver-

schiedener Entwicklung dieses Gebildes zu tun. Bei den Cypriden ist die Zahl der Borsten an der Athemplatte der zweiten Maxille zu systematischen Zwecken in Verwendung gekommen; vielleicht kann bei genauer Untersuchung dieses Gebilde für Gattungen und Arten der Cytheriden dieselbe Bedeutung erlangen. DAHL hat dies für die Cytheriden der Ostsee bereits verwendet; doch wäre nun das Kriterium der Gattung auf fünf Borsten zu setzen.

Das cylindrische zweite Glied führt in der Mitte des Rückenrandes eine lange gebogene, gefiederte Borste und in der vordern untern Ecke zwei sehr lange gebogene, aber glatte Dornen. An dem kürzern dritten Glied stehen oben sieben feine, am vordern Ende noch zwei Hakenborsten und eine ganz feine, zu welchen sich zwei gekrümmte, starke Borsten des letzten Gliedes gesellen. Bei VERNET finden sich, wohl irrtümlicher Weise, noch einige mehr.

Die *Maxille* (Taf. XII, Fig. 14) präsentiert sich in der gewöhnlichen Gestalt. Von den 4 fingerförmigen Fortsätzen ist der erste der grösste und zweigliedrig; alle tragen Dornenbüschel. An der Basis des letzten steht eine hakig gekrümmte Borste. Die 17 scheinbar gegliederten fein bewimperten Borsten der Branchialplatte sind ungefähr von derselben Länge, mit Ausnahme der ersten und letzten.

Die *drei Beinpaare* nehmen nach hinten an Grösse zu und sind alle viergliedrig. Das erste Paar (Taf. XII, Fig. 8) ist erkenntlich an dem sehr kurzen aber um so breiteren ersten Glied, das auf der Unterseite mit der für die Gattung characterischen Borste versehen ist. Diese ist durch kreisförmig angeordnete lange Haare bewimpert, auffällig stark und länger als das ganze Glied. Die Oberseite führt vorn drei geringelte und hinten eine kurze feine Borste. Das zweite fast dreieckige Glied hat nur am Ende eine Borste, ist aber am Vorderrand fein behaart. Das dritte und vierte Glied sind ungefähr gleich. Die Endklaue zeigt eine starke Krümmung und nach vorn eine feine Zähne-

lung. Der zweite Fuss (Taf. XII, Fig. 9) ist vom ersten verschieden durch das längere erste Glied mit nahezu parallelen Rändern, den Mangel einer Endborste und durch die etwas geradere Endklaue. Das erste Glied des dritten Fusses (Taf. XII, Fig. 10) ist noch länger, unten etwas konkav, mit einer schwächern untern Borste versehen. Das zweite Glied ist bedeutend länger, und die Endklaue ist schmal, gegen die Spitze sehr fein und fast doppelt so lang als diejenige des ersten Gliedes.

Die einzelnen Glieder verhalten sich in der Länge unter sich und zur Endborste wie folgt:

Erster Fuss = 25 : 10 : 4 : 5 : 16
Zweiter Fuss = 25 : 13 : 6 : 6 : 20
Dritter Fuss = 29 : 22 : 8 : 6 : 30

Die *Stützleisten* für die einzelnen Beinpaare (Taf. XII, Fig. 15), welche bis anhin nur bei CLAUS (23) in seiner neuesten Bearbeitung der Cypriden und bei G.-W. MUELLER (26) eingehende Beachtung gefunden haben, sind hier sehr einfach. Sie verlaufen in Form von Chitinstäben von der Basis des ersten Fussgliedes aus nach den Seiten und teilweise bis zum Rücken des Tieres; durch sie erhält das Bein einen festen Widerstand. Die Stützleiste des ersten Fusses ist bis zur Mitte ungeteilt; von da aus geht nach vorn eine breitere, nach hinten eine feine Abzweigung, während die gerade Fortsetzung die vordere Begrenzung eines dreieckigen Feldes darstellt. Die Leiste des zweiten Fusses ist stäbchenförmig, mit einer Unterbrechung in der Mitte; diejenige des dritten Fusspaares ist um die Hälfte kürzer, einfach und etwas nach vorn gekrümmt.

Es ist nun Sache einer möglichst allseitigen Untersuchung, ausser den Gliedmassen und den Copulationsorganen auch noch andere Teile des Körpers zu berücksichtigen. Darin liegt ein wertvoller Vorzug der ZENKER'schen Abhandlung (6), der aber nur wenige Nachahmer gefunden hat, abgesehen von denjenigen

Arbeiten, welche ausschliesslich die Erforschung der Sexualorgane zum Gegenstand hatten. In weitaus den meisten Fällen können ja die Eigentümlichkeiten, die nicht im Bereich der Speciesunterscheidung liegen, übergangen und einer Spezialuntersuchung überlassen werden, doch halte ich es im Interesse einer genauen Vorstellung für passend, auch die Verhältnisse des *Kopfgerüstes* mit in Betracht zu ziehen.

Was ich als Kopf bezeichne, ist derjenige Teil des Körpers, der vor dem Sternalast liegt und in einen eigentlichen Kopfteil mit Stirn und Oberlippe und in eine Unterlippe zerfällt (Taf. XII, Fig. 5 und 6).

In dem hintern Teil der Kopfpartie finden sich zwei nach der Sagittalebene rückwärts sich vereinigende Leisten (Fig. 5 und 6, *a*), welche an der Seite des Kopfes in einem erweiterten Ende mit der geraden, stäbchenförmigen Seitenleiste (Fig. 9 *e*) in Verbindung treten und ebenda eine feine Leiste (*f*) nach dem obern Stirnrande entsenden. Die in der obern Hälfte gewölbte, nach unten ziemlich flache Stirn trägt eine obere (*b*), eine mittlere (*d*) und eine seitlich verlaufende Reihe (*e*) feiner Borsten und spitzt sich nach der Mundöffnung keilförmig zu. Der untere Rand ist die Oberlippe (*Ol*), die hier in der Gestalt einer nierenförmigen, die Mundöffnung deckenden, am ganzen Rande grob bewimperten, schief nach oben hervorstehenden Platte auftritt. Die seitlichen Partien der Mundspalte werden durch die Mandibularplatten ausgefüllt. Die untere Fläche der Mundhöhle erscheint durch verschiedenartige Leisten gestützt. So finden wir zwei seitliche Stäbchen (*g*) als äussere Begrenzung, die mit der Seitenleiste des Kopfes in Berührung tritt und an dieser Stelle eine gekrümmte Leiste nach hinten entsendet (Erster Sternalast Müller's?) (Fig. 6*h*); sodann in der als Unterlippe zu bezeichnenden Partie zwei seitliche in der obern Begrenzung S-förmige Leisten (*S*) und in der Mitte eine solche, die schief nach unten und hinten verläuft (*m*).

Das Ganze stellt also ein ziemlich kompliziertes Skelet dar, an welchem die beiden schief nach innen verlaufenden lappenartigen Anhänge sich erheben, die unten in ein zungenförmiges, in der Mittellinie vertieftes, vom Körper vorstehendes Anhängsel übergehen und wie dieses an den Rändern reich mit langen Haaren versehen sind. Diese Verhältnisse erinnern sehr an diejenigen, die ich bei *Cythere Jonesii* fand, doch scheint hier der Wald von Haargebilden in der Umgebung des Mundes noch dichter zu sein als bei jener Form.

Direkt in Verbindung mit dem Chitingerüst der Unterlippe steht nun die gürtelartige Doppelleiste (Fig. 16). Diese bildet in der Mitte eine nach beiden Seiten sich verengende Zelle (Sternum), die von starken Leisten begrenzt ist. Eine Strecke weit verlaufen die beiden Leisten vereint, um gegen das Ende noch einmal eine sichelförmige Zelle einzuschliessen. Das Ganze bildet eine Grenze zwischen dem vordern Abschnitt und dem hintern abdominalen Teil des Körpers. (Zweiter Sternalast G.-W. Müller's.)

Es erübrigt nun noch, einen Blick zu werfen auf die Verhältnisse der Genitalorgane und zwar, da bis anhin keine Männchen aufgefunden wurden, auf den *weiblichen Copulationsapparat* (Fig. 19). Derselbe zerfällt in zwei Teile, in einen flachen schaufelförmigen, auf der hintern Seite mit zwei kurzen gefiederten Borsten versehenen, durchsichtigen Abschnitt, die Furka (*F*), und den ovalen bis ohrförmigen, der zur Aufnahme der Spermatozoen dient, die Vaginalplatte (*v*). Dieser ist ebenfalls flach, durch einen Chitinring begrenzt und innen durch Muskelstränge und Chitinablagerungen undurchsichtig. Vorn an demselben liegt eine ohrförmige Oeffnung, die in einen ziemlich engen Kanal führt. Der Verlauf dieses Kanals (*k*) ist bedeutend einfacher als bei den Cypriden, da er nach kurzem geradem Verlauf nur eine Schleife macht, sich in einer Spirale um dieselbe herumwendet, um in der ursprünglichen Richtung weiter

rückwärts zu verlaufen und in die Samenblase (*vs*) einzumünden Leider gelang es mir bis anhin nicht, die Umrisse der Samenblase festzustellen und ebenso wenig fand ich irgend eine Spur von Spermatozoiden. Ganz in der Nähe der Einmündungsstelle dieses Kanals endigt auch ein anderer, doppelt so weiter, der nach einer Biegung die Richtung gegen die Ausführungsöffnung einschlägt, aber bald in einen scheinbar erweiterungsfähigen Gang übergeht (Fig. 19 *Ag*). Diesen zweiten Kanal fand ich zuerst bei marinen Cytheriden, deutete ihn aber irrtümlich als Oviduct. Wie schon oben bemerkt, haben wir es hier mit einem Ausführungsgang für die Spermatozoiden zu tun; ich finde aber hier keine durch Chitin gesteifte Ausfuhröffnung, wie bei den genannten Cythere-Formen, was mir die Annahme nahe legt, dass der untere Teil vielleicht auch als Oviduct functioniere.

Wie schon gesagt, sind die Männchen bis anhin nicht gefunden worden, und der gänzliche Mangel an Spermatozoiden lässt mich vermuten, dass die Fortpflanzung hier auf parthenogenetischem Wege stattfinde, wie dies bei den Cypriden in so ausgedehntem Maasse der Fall ist. Wie bei diesen ist allerdings die Möglichkeit einer geschlechtlichen Fortpflanzung für irgend einen Ort auch nicht ausgeschlossen, und die Männchen könnten auch nur in sehr geringer Zahl und nur in gewissen Jahreszeiten auftreten, doch fehlt zur Zeit jede Spur, die zu einer solchen Annahme berechtigte, es sei denn, dass man annehmen wolle, weil *Cytheridea torosa*, *elongata*, *papillosa* und *punctillata* beide Geschlechter entwickeln, so müssen diese Verhältnisse auch bei den übrigen Vertretern der Gattung vorkommen.

Die *Verbreitung* dieses Tierchens ist eine ungeahnt grosse. In der Schweiz wurde sie durch Forel im Jahr 1873 im Genfersee aufgefunden, durch Vernet beschrieben und abgebildet. Seitdem scheint sie dort nicht mehr beobachtet worden zu sein, obschon zu wiederholten Malen und von verschiedenen Forschern die Schweizerseen auf ihre Faunen untersucht worden sind.

Ich fand dieselbe unverhofft in grosser Menge in Tiefen bis zu 60 m. ausser im Genfersee zum ersten Mal in folgenden Seen: Neuenburger-, Bieler-, Murtner-, Thuner-, Brienzer-, Vierwaldstädter-, Sempacher-, Hallwyler-, Zuger-, Aegeri-, Lowerzer-, Zürcher-, Walen-, Boden-, Luganer- und Langen-See, Lac de Joux, le Brenet, Pfäffikoner- und Greifensee. Leider glückte es mir trotz zweimaligem Besuch nicht, diese Form im Comersee nachzuweisen, doch vermute ich, dass sie sich auch dort findet, wahrscheinlich aber nur in grösseren Tiefen.

Ausserhalb der Schweiz constatierte ich sie noch im Wolfgang- und Mondsee unweit Salzburg, was wohl die Annahme berechtigt, dass sie im ganzen dortigen Seengebiet, vielleicht im ganzen Alpengebiet vorkommt.

Bis anhin war sie nachgewiesen worden in Norwegen, Schweden, Schottland, England und Irland.

2. Gattung.

LIMNICYTHERE Brady.

Limnicythere Brady 1868.
Acanthopus Vernet 1878.
Limnicythere Dahl 1887.
» Brady und Norman 1889.
» G.-O. Sars 1890.
» Vavra 1891.
» Zschokke 1894.

In der Monographie von Brady (9) finden wir in der Gattungsbeschreibung von *Limnicythere* den Passus:

« The structure of the upper antennæ, together with the external caracters of the carapace and the freshwater habitat, seems to require that it should bee placed in a distinct genus. »

Damit war die Trennung der Gattung (1868) durchgeführt und die Bezeichnung ihrem Aufenthaltsort entsprechend gewählt. Zu diesen Angaben fügt BRADY dann noch hinzu: « Schale unregelmässig höckerig oder dornig, dünn und hornig. Das Tier gleicht einer *Cythere*; die Antennen sind aber mit kurzen Borsten versehen, anstatt mit Stacheln. Die obere Antenne ist fünfgliedrig mit einem sehr verlängerten letzten und einem äusserst kurzen drittletzten Glied. » Im Fernern drückt er die Vermutung aus, es möchten bei genauerer Prüfung noch mehr Unterscheidungsmerkmale aufgefunden werden.

Nun aber giebt G.-W. MUELLER (26, p. 351) « ein sehr schlankes, langes letztes Glied und ein kurzes vorletztes » als Characteristicum für die Gattung *Cythere* an, wodurch der Hauptgrund zur Trennung der Gattung dahin fällt. Leider sehen sich dann BRADY und NORMAN (16) in ihrem neuern Werke nicht mehr veranlasst, bezüglich der Gattungscharaktere eine Angabe zu machen, so dass man auch hier im Unklaren ist, da man der Schalenzeichnung und der stärkern Krümmung der Antennenanhänge nicht so viel Bedeutung zumessen darf.

DAHL bemühte sich dann (17, p. 19), gestützt auf die Verhältnisse einer Art, *Limnocythere incisa* Dahl, neue weniger unsichere Merkmale als Kennzeichen aufzustellen und zog, gewiss mit Recht, den Anhang des Mandibulartasters als Kriterium heran. Er äussert darüber: « Der ganze Anhang ist bedeutend grösser, blattförmig und besitzt ausser den zahlreichen regelmässigen Borsten zwei durch ihre Stellung ausgezeichnete, wie sie an der Maxille vorkommen. » Ueber die Zahl dieser Anhänge finden wir aber leider keine Angaben, sehen aber in der Darstellung deren sieben (17, Taf. II, Fig. 54).

Mehrfache Prüfungen der einheimischen Form sowie der ausländischen, insofern sie mir zur Verfügung standen, liessen mich immer nur deren fünf finden, so dass mir die Vermutung

nahe liegt, es möchte sich bei *L. incisa* Dahl um eine ungenaue Beobachtung handeln. Leider müsste ich dann auch für die von ZSCHOKKE (25) aufgestellte neue Art *L. neocomensis*, der ich weiter unten noch eine besondere Berücksichtigung widmen werde, eine ähnliche Täuschung annehmen, da ebenfalls neun Borsten dargestellt werden. Diese Widersprüche lassen die Frage noch unentschieden, in welcher Weise die Verhältnisse des Branchialanhangs als Unterscheidungsmerkmale aufzufassen seien; dass er in diesem Sinne Verwendung finden wird, halte ich für zweifellos, doch kann es auch hier nur geschehen, gestützt auf erneuerte und vermehrte Untersuchungen aller bekannten Arten.

Aus meinen Befunden, sowie aus den mir zugänglichen Darstellungen anderer Arten zu schliessen, scheint mir die Annahme gestattet, dass in der Anzahl der Borsten des ersten Gliedes der Antennen ein durchgreifender Unterschied zwischen dieser und der ersten Gattung bestehe. Während wir bei *Cytheridea* am Ende des letzten Gliedes der ersten Antenne eine Doppelborste und eine einfache antreffen, finden wir bei *Limnicythere* eine Doppelborste und zwei einfache. In ähnlicher Weise zeigt sich die zweite Antenne der Gattung *Cytheridea* am Endglied mit drei Borsten bewaffnet, während *Limnicythere* an der gleichen Stelle deren nur zwei trägt. Diese Verhältnisse treffen wir bei der Gattung *Cytheridea* nach den Angaben MUELLER's (p. 360, Taf. 30, Fig. 32), bei *Cytheridea turbida* Müller, bei *Cytheridea torosa* Jones nach DAHL (Taf. II, Fig. 35 und 36) und bei *Limnicythere incisa* Dahl (Taf. II, Fig. 52 und 53), ferner nach VAVRA bei *Limnicythere stationis* Vavra (p. 109, Fig. 1 und 2), nach BRADY bei *Cytheridea elongata* Brady (Taf. 40, Fig. 6*a*), *Cytheridea papillosa* Bosquet (Taf. 40, Fig. 1*b*), sowie nach ZSCHOKKE bei *Limnicythere neocomensis* Zschokke (Taf. XIV, Fig. 4 und 5).

Ein weiterer Unterschied scheint mir in der Streckung des

MARINE BIOLOGICAL LABORATORY

vorletzten Gliedes der zweiten Antenne zu liegen, welches doch meistens die Länge des letzten erreicht und sechs ungefähr gleich lange Borsten trägt, während *Cytheridea* deren nur drei oder vier besitzt. Dazu kommt dann noch die geringere Härte der Schale, die grössere Durchsichtigkeit derselben, die Farblosigkeit der Gliedmassen und die geringere Ausbildung der Borste am Hinterrande des Stammes der Beinpaare.

Die Verbreitung der Gattung *Limnicythere* ist durchaus nicht endgültig festgestellt. Bis anhin ist sie bekannt geworden aus England, Schottland, Irland, Schweden, Norwegen, Holland, Frankreich, Böhmen, Ungarn, der Ostsee und der Schweiz, und ist in den verschiedenen Lokalitäten in Form von sechs Species aufgetreten. Es scheint mir wahrscheinlich, dass ihr Verbreitungsgebiet sich weit über die europäischen Grenzen hinaus erstreckt.

Limnicythere sancti-patricii Brady und Robertson (10).

Limnicythere sancti-patricii Brady und Robertson 1866.
Acanthopus elongatus Vernet 1877.
Limnicythere sancti-patricii Brady und Norman 1889.
» *inopinata* Moniez 1889.
» *sancti-patricii* G.-O. Sars 1890.
» *relicta* Kaufmann 1892.
» *neocomensis* Zschokke 1894.

Zu den beiden durch Baird und Norman bekannt gewordenen Arten, *Limnicythere inopinata* und *Limnicythere monstrifica* fügten Brady und Robertson im Jahr 1869 diese dritte Species hinzu. Als solche finden wir sie auch in dem Werke über die nordeuropäischen Ostracoden von Brady und Norman angeführt. Erst nach dem Verlauf von zwei Decennien wurde sie neuerdings erkannt und zwar von Sars in einer Form, die er aus einem Seebecken nördlich von Christiania bezogen, aber unter der Bezeichnung *Cythere inopinata* beschrieben hatte.

In der eben angeführten Arbeit von BRADY und NORMAN wird die Species *Acanthopus elongatus* Vernet schon der Gattung *Limnicythere* einverleibt und mit der Species *L. relicta* Liljeborg identifiziert. Auf Grund meiner Untersuchungen an Objekten aus dem Genfersee zweifelte ich nicht an der Richtigkeit dieser Ansicht in Bezug auf die Gattung und glaubte auch mit Rücksicht auf die Species, die mir damals noch nicht zum Vergleiche vorlag, dieser Annahme beipflichten zu müssen (22). Es geschah dies auch in der Absicht, der Identificierung mit *Limnicythere inopinata*, welche MONIEZ vornahm, entgegenzutreten. Meine Ansicht erkannte ich als eine irrtümliche in dem Momente, als mir durch die Güte des Herrn NORMAN ein Männchen der *Limnicythere sancti-patricii* zur Untersuchung vorlag, an dessen Copulationsapparat ich massgebende Anhaltspunkte genug fand, um meine Species mit der zugesandten zweifellos als identisch zu bezeichnen.

Die Schale. (Taf. XIII, Fig. 20—28.)

Länge	♂ 0,82 mm.	♀ 0,77 mm.
Breite	0,40 »	
Dicke	0,31 »	0,37 »

Wie schon VERNET bemerkt, ist die *Schale* mannigfachen Variationen unterworfen, doch ist es fraglich, ob dieselben so gross sind, wie es VERNET erschien. Den Erhöhungen und Vertiefungen der Schale hat VERNET nicht viel Aufmerksamkeit geschenkt, sondern mehr dem Umrisse. Diesen letzteren aber fand ich gerade ziemlich konstant, was mich vermuten lässt, dass bei VERNET auch Schalen der folgenden Gattung zur Untersuchung gelangten. Es ist dies um so wahrscheinlicher, als ich auch in der Nähe von Morges beide Formen in fast derselben Häufigkeit vorfand.

Vor allem ist auffällig, dass die Geschlechtsdifferenzen umändernd in die Schalenform eingegriffen und für jedes Geschlecht

eine leicht erkennbare characteristische Gestaltung veranlasst haben, eine Erscheinung, wie sie sich in dem Grade bei den Ostracoden selten finden wird.

Was zuerst die Schale des Männchens anbelangt (Fig. 20, 21), so ist sie es wohl, welche VERNET zu der Bezeichnung *elongatus* bestimmt haben mag. Dieselbe ist, im Vergleich zu derjenigen von *Cytheridea lacustris*, sehr in die Länge gezogen; der obere Rand, besonders der linken Schale, verläuft fast gerade bis vorn zur Augengegend, wo er sich ein wenig erhebt und in den ungefähr halbkreisförmigen Vorderrand übergeht. Der Unterrand zeigt eine tiefe Einbuchtung, welche unterhalb der Schliessmuskeleindrücke am höchsten steigt. Von da an geht er in den ebenfalls kreisrunden Hinterrand über. Die grösste Breite erreicht die Schale im hinteren Drittel, doch ist dieselbe in der Augengegend nur wenig geringer.

Von der Form dieses Umrisses weicht diejenige beim Weibchen merklich ab, indem hier die Schale im vordern Viertel die grösste Breite erreicht, die mit derjenigen der männlichen Schale so ziemlich übereinstimmt. Die Einbuchtung in der Mundgegend ist weniger tief und die Erhöhung über dem Auge fehlt (Fig. 22).

Die Erhöhungen und Vertiefungen auf der Schale sind characteristisch, doch bei weitem nicht so beständig, dass man sie allein als Speciesmerkmale verwenden dürfte.

Vertiefungen finden sich zwei, bei beiden Geschlechtern gleichmässig entwickelt, in der Nähe des Dorsalrandes hinter dem Auge. Die hintere von ihnen ist die tiefere und längere und geht in eine quer verlaufende Rinne über, in die das Ende des Schliessmuskels fällt. Die grösste Wölbung erleidet die Schale im hinteren Drittel ventralwärts. Von dieser Stelle an fällt sie gegen den untern Rand fast horizontal ab (Fig. 24 und 25) und ebenso nach hinten, wovon wir in der Ansicht von oben nur wenig erblicken, da gerade an dieser Stelle die Schalen am Rückenrand ähnliche Dimensionen erlangen. Die Ansicht von

oben (Fig. 21) zeigt uns ferner, wie beim Männchen das Hinterende stumpf ist, während dem die Schalen nach vorn sich rasch nähern und eine scharfe Kante bilden (Fig. 21).

Während dem nun die Schale des Männchens nur ganz wenig variiert, finden sich bei den Weibchen oft so verschiedene Formen, dass man sie leicht für Angehörige zweier Species halten könnte. Es giebt sich dies hauptsächlich in der Ansicht von oben und von vorn oder hinten zu erkennen. Wir sehen in den meisten Fällen die Umrisse der Weibchen denjenigen des Männchens (Fig. 21) ähnlich, doch treten hie und da Exemplare auf, bei denen die Schalen da, wo sie sich am weitesten von der Mittellinie entfernen, in breit kegelförmige Fortsätze auslaufen (Fig. 23 und 25). Es lassen sich dieselben schon in der Seitenansicht leicht erkennen. In der Höhe und Breite dieser Erhebung beruht die Veränderlichkeit der Schale, mehr als in irgend einem andern Punkte.

Unweit des Vorder- und Hinterrandes verläuft, zu diesen ungefähr gleichlaufend, die Randlinie. Diese nähert sich dem Hinterrande etwas mehr und bezeichnet die Stelle wo der Hohlraum der Schale beginnt. Beim Männchen ist er auch vom Vorderrande etwas weiter entfernt. Von der Linie aus verlaufen strahlenförmig die feinen Kanäle, die zur Aufnahme der langen, über den Rand hinaustretenden Borstenhaare dienen (Fig. 20, 22 und 28). Ich habe dieselben nicht so prägnant hervortreten sehen, wie es VERNET abbildet.

Die Muskeleindrücke sind kleiner als bei *Cytheridea*, finden sich aber ungefähr in derselben Anordnung.

Die vier Eindrücke der Schliessmuskelbündel liegen hier in einer Vertiefung; sie sind ungefähr oval und berühren sich mit der Breitseite. Von den übrigen den Gliedmassen zukommenden Eindrücken liegen drei kleine ovale in einer Linie, die schief zum Rücken läuft und drei kreisrunde in fast derselben Entfernung, teils vor, teils unterhalb des Schliessmuskelansatzes.

Dazu kommen noch einige kleinere in den dreieckförmigen Vertiefungen (Fig. 26).

Die Oberfläche der Schale zeigt eine deutliche, characteristische Felderung. Dieselbe besteht aus anastomosierenden wallartigen Erhöhungen, die unregelmässige Felder begrenzen, und in denen wiederum seichte kleine Vertiefungen zerstreut liegen (Fig. 27). Diese Zeichnungen verschwinden gegen den Rand hin. Die Darstellung dieser Felderung ist in der Seitenansicht (Fig. 20 und 22) absichtlich weggelassen worden, weil die Begrenzung der Felder eben nicht in dunkeln Linien erscheint und eine dunkle Zeichnung der Vertiefungen in dieser Vergrösserung auf zu grosse Schwierigkeiten stösst. Aehnliche Ornamente der Schale treffen wir nach DAHL bei *Limnicythere incisa* (Taf. II, Fig. 49, 50, 51). Auf der ganzen Oberfläche zerstreut zeigen sich vereinzelte Poren (Fig. 27). Die Farbe der Schale ist, bei geringer Durchsichtigkeit und Härte, weisslich.

Die Gliedmassen sind im Allgemeinen schlanker als bei *Cytheridea* und nicht braun gefärbt. Das trifft in hohem Maasse zu für die *erste Antenne* (Taf. XIII, Fig. 33). Die fünf Glieder derselben sind deutlich getrennt. Das erste und zweite Glied sind von der gleichen Breite, doch ist das erste länger. Am vorderen Ende steht ein kleiner Haarkranz. Das zweite Glied ist auf der Oberseite mit einer unterbrochenen Reihe von kürzeren und mit einem Büschel längerer Haare versehen; ebenso trägt die untere Ecke des distalen Endes ein Büschel und dazu eine Borste, deren Länge vielleicht als ein Hauptmerkmal der Gattung anzusehen ist. Sie ist nämlich nicht ganz zwei mal so lang als das dritte Glied. Ganz so verhält sie sich bei *Limnicythere stationis* Vavra (p. 109, Fig. II), bei *L. incisa* Dahl (Taf. II, Fig. 52) und bei *L. inopinata* Brady (Taf. 39, Fig. 1 *a*). Das dritte Glied ist ungefähr so lang wie breit und mit einer langen Borste versehen. Das vierte Glied ist nur halb so breit als das zweite, aber ungefähr so lang, am

proximalen Ende mit zwei, am distalen mit vier gleichen Borsten bewaffnet.

Das fünfte Glied erreicht die Länge des vierten nicht, ist auch nur etwa halb so breit wie dieses und trägt am Ende zwei einfache spitzauslaufende Borsten und die Doppelborste, deren oberer Teil Sinnesborste ist (Fig. 34).

Die einzelnen Glieder verhalten sich in der Länge wie 8 : 5 : 2 : 5 : 4.

Die *zweite Antenne* (Fig. 35) ist ähnlich derjenigen von *Cytheridea*, doch ist das Chitingerüst des Basalteiles weniger massiv. Wir erkennen an der Artikulationsstelle drei ringförmige Chitinleisten, an deren oberste sich eine vierte anschliesst, welche die Körperoberfläche gegen den untern hintern Teil des Stammes abschliesst. Von der Mitte der drei Ringleisten aus geht eine gerade, nach kurzem Verlaufe sich wieder verzweigende, in eine feine Spitze auslaufende Leiste seitlich am Kopfe empor. Das Stammglied der Antenne ist sowohl am proximalen als am distalen Ende mit Haarreihen versehen. Das zweite trapezoidale Glied führt eine befiederte Borste am untern vordern Ende und einen Haarbüschel an der obern Kante. An dem dritten, nach vorn sich verjüngenden Gliede sind die fünf Borsten der Unterseite getrennt in zwei endständige und drei dem Grunde genäherte, von denen die oberste wieder eine deutliche Sinnesborste ist. In der Stellung dieser Borsten liegt ebenfalls ein auffälliger Unterschied gegenüber *Cytheridea lacustris*. Auf der oberen Seite entspringen vorn zwei steife Borsten, hinten einige feine Haare. An dem ganz kleinen letzten Glied treten drei schwach gekrümmte Dornen auf, die mir wiederum für die Gattung als characteristisch erscheinen. Die Spinnborste findet sich in derselben Grösse und Lage wie in voriger Gattung (Fig. 35 *Sb*).

Die Glieder verhalten sich in der Länge wie 18 : 5 : 15 : 3.

Die *Mandibel* bietet keine Besonderheiten in der Ausbildung

der Kauplatte, dagegen ist der Taster breiter, dafür aber weniger lang und mit kürzeren schwächeren Borsten versehen. An dem deutlich ausgebildeten Branchialanhang (Fig. 36) sah ich nie mehr als sieben Borsten, von denen zwei verkürzt sind und eine in der Richtung des Tasters geneigt ist. Wie schon oben angedeutet, halte ich die genaue Berücksichtigung dieses Anhanges für sehr wichtig und gebe der Hoffnung Raum, dass in dem Verhalten desselben ein Gattungscharacter möchte gefunden werden.

In der Gestalt der *Maxille* weicht die Form nicht von andern Arten ab.

Von den *Beinpaaren* ist die Durchsichtigkeit aller Teile auffällig. Der Stamm ist mehr dreieckig, die Zahl und Stellung der Borsten die gleiche, doch verrät nichts mehr die reduzierte Athemplatte auf der Unterseite, da deren Borsten bedeutend weniger kräftig entwickelt sind, als bei *Cytheridea lacustris*. Die dritten und vierten Glieder treten in der Länge nicht so zurück im Verhältnis zum zweiten Glied und sind schlanker und gleichmässig breit. Eine Behaarung auf der Vorderseite konnte ich nicht nachweisen. Geschlechtsunterschiede zeigen sich am dritten Beinpaar in der Länge und dem Bau der Endborste. Diese ist beim Weibchen ungefähr so lang wie die drei letzten Glieder zusammen, beim Männchen fast noch einmal so lang. Auch verschwindet bei diesem auf der Aussenseite schon vor der Mitte die chitinöse Begrenzung plötzlich und macht einer zarten hyalinen Platz (Fig. 32). Die einzelnen Glieder verhalten sich unter sich und zur Endborste:

P_1	= 15 : 10 : 6 : 5 : 12	(Endborste)	Fig. 29.
P_2	= 16 : 10 : 7 : 5 : 17	»	Fig. 30.
P_3 ♀	= 16 : 11 : 5 : 5 : 25	»	Fig. 31.
P_3 ♂	= 16 : 11 : 5 : 5 : 40	»	Fig. 32.

Wie bei allen marinen Cytheriden, so tritt auch hier das sog. pinseltörmige Organ, das als ein Rest einer zweiten Maxille

gedeutet wird, beim Männchen auf und zwar in Form eines zwischen dem ersten Beinpaar stehenden paarigen cylindrischen Fortsatzes mit einem Borstenbüschel an dessen Ende (Fig. 37).

Von den *Copulationsorganen* sind die weiblichen, noch viel mehr aber die männlichen in characteristischer Weise ausgebildet.

Am Abdominalende des Weibchens erhebt sich auf einem kegelförmigen Fortsatz der Schwanzstachel (Fig. 41 *Eb*). Die obere Begrenzung trägt sieben Reihen feiner Härchen. Unweit der Afteröffnung steht die deutliche Furka (Fig. 41 *F*) als eine flachgedrückte Erhebung mit annähernd parallelen Rändern, einer feinen kurzen Borste in der Mitte des Hinterrandes und einer etwas stärkeren am Ende. Unmittelbar davor hebt sich die halbkreisförmige Vaginalplatte vom Körper ab (Fig. 41 *v*). Die Begrenzung derselben ist besonders nach oben stark; in der Mitte des obern Randes biegt eine sichelförmige Leiste ab und begrenzt die Stelle, an welcher der Eingang in den zur Samenblase führenden Gang liegt. Von diesem Punkte aus gehen Muskelzüge rückwärts und ermöglichen eine kleine Lagenveränderung der einzelnen Teile beim Copulationsakt.

Der männliche Copulationsapparat ist dasjenige Organ, welches als das massgebendste Gebilde zur Unterscheidung der Arten zu betrachten ist. Ich habe diese Ansicht schon 1885 geäussert und durch spätere Untersuchungen von anderer Seite, in jüngster Zeit durch die Bearbeitung der Ostracoden des Golfes von Neapel erfreulich bestätigt gefunden. G.-W. MUELLER schenkt diesem Organ bei allen Arten volle Aufmerksamkeit und giebt auch dessen Abbildung mit der wünschenswerten Genauigkeit.

In dem vorliegenden Falle liess sich die Art sofort erkennen, wie ich weiter unten noch darlegen werde.

Das Organ (Fig. 38, 39) besteht aus zwei symmetrischen Hälften, die sich aus einer seitlichen Vereinigung von Chitin-

platten und einem verbindenden komplizierten Gerüst zusammensetzen. Am Ende des Abdomens erscheint als Verbindungsstück eine viereckige, oben und hinten durch Leisten begrenzte Platte, welche nach vorn in eine ungefähr viereckige übergeht, an die sich eine flach schaufelförmige, etwas nach aussen gewölbte anschliesst. In der Mitte und am Hinterrande dieser Platte treten viele Leisten und Höcker zusammen und veranlassen eine braune Färbung und die gänzliche Undurchsichtigkeit dieser Stellen. Als eigentümliche Anhänge finden sich im vorderen Dreieck ein nach oben verlaufender, am Ende leicht gebogener (Fig. 38*a*) und ein nach unten gerichteter geknieter fingerförmiger Fortsatz (Fig. 38*b*). Ein Hohlraum zur allfälligen Aufnahme der Spermatozoiden lässt sich nicht nachweisen.

An der unteren Ecke erhebt sich je eine dicke nach unten gerichtete Borste (Fig. 38 *Eb*), und an derselben Stelle steht eine sichelförmig gekrümmte schmale Platte, die nach hinten einen längeren und einen kürzeren stumpfen Fortsatz trägt (Fig. 38 *c* und *d*). Das Ende verbreitert sich wieder zu einem stumpfen Dreieck und verbindet sich an der vorderen Kante mit dem gleichen Gebilde der anderen Hälfte. Der ganze Apparat ist beweglich und in seinen einzelnen Teilen verschiebbar durch den Besitz von verschiedenen Muskellagen, deren Bündel besonders von der dunkleren mittleren Partie nach dem oberen vorderen Rande verlaufen (Fig. 38 *m*).

Das *Kopfgerüst* zeigt denselben Bau wie bei *Cytheridea lacustris.*

Das *Sternum* (Fig. 40) bildet gegen die Medianebene hin zwei Zellen. Später vereinigen sich die beiden Seitenleisten, um sich nach Abgabe eines Seitenzweiges wieder von einander zu entfernen und in eine feine Spitze auszulaufen.

Viel mächtiger als bei *Cytheridea lacustris* ist dann das *Chitingerüst der Beinpaare* entwickelt (Fig. 41).

Die Leiste des ersten Beines verläuft unverzweigt und gerade,

die des zweiten Paares ist stärker, gebogen und entsendet nach vorn zwei sich nähernde Ausläufer, diejenige des dritten Paares zeigt sich stark verbreitert, hat zwei ungleich entfernte Fortsätze und geht nach hinten in eine gewölbte Platte über. Die Enden der Stützleisten werden durch besondere Leisten mit einander verbunden und setzen sich beim ersten und zweiten Fuss in eine fein endigende Doppelleiste fort.

Besonders auffällig bei dieser Species entwickelt sich dann noch ein Chitingerüst vor der Vaginalplatte, in deren Nähe eine breite Lamelle den Körper begrenzt. Vor dieser liegt ein durch Leisten eingerahmtes Feld, von dessen hinterer oberer Ecke ein langer Ast nach oben abzweigt und mit seiner Spitze fast die hintere Kante des Abdomens erreicht (Fig. 41 *Sta*).

Nach diesen genauen Darstellungen sei es mir noch gestattet, vergleichsweise die nächstverwandten Arten in Betracht zu ziehen und auf einige sehr auffällige Unterschiede im Bau dieses oder jenes Organes hinzuweisen.

Was in erster Linie die Species *Limnicythere incisa* Dahl anbelangt, so dürfte dieselbe mit der vorliegenden Form in der Gestalt der Schale einige Uebereinstimmung zeigen, wenigstens ist an ähnlicher Stelle eine Einschnürung vorhanden. Eigenartig erscheint es mir aber, dass, nach der Darstellung Taf. II, Fig. 50 zu schliessen, die Schale nach hinten sich verengert, was im Reiche der Cytheriden nur selten vorkommt, da es der Natur der Körperdimensionen widerspricht. Möglicherweise liegt aber ein Irrtum in der Darstellung vor. Im Fernern dürfte vielleicht auch der Mandibulartaster einer erneuerten Prüfung unterzogen werden, da ich überall nur fünf lange Borsten fand und nicht gern annehme, dass in ein und derselben Gattung die Zahl dieser Anhänge verschieden sei.

Leider finden wir bei Dahl keine Angaben über die Verhältnisse des Copulationsorganes und auch die Darstellung der Furka (Taf. II, Fig. 57) scheint mir nicht vollständig zu sein,

da vermutlich neben der Endborste noch eine kleine seitlich stehende vorkommt. Das bei den Cypriden so gut entwickelte Organ ist in der Familie der Cytheriden wohl bei *Sclerochilus* am besten erhalten, reduziert sich bei den meisten auf einen kleinen Fortsatz, an dem aber bei ganz genauer Prüfung noch eine zweite, wenn auch nur ganz kleine Borste steht. In dieser Form findet sie DAHL, soweit ersichtlich, bei den meisten Cytheriden seiner Untersuchung; er bezeichnet die Furka aber als « unterer Hinterleibshöcker », so bei *Cythere lutea* O.-F. Müller (Taf. I, Fig. 10), *Cythereis emarginata* Sars (Taf. I, Fig. 30), *Cytheridea torosa* Jones (Taf. II, Fig. 47), *Xestoleberis aurantia* Baird (Taf. III, Fig. 70) und bei *Loxoconcha elliptica* Brady (Taf. III, Fig. 103). Diese Angaben unterstützen mich in meiner Annahme, die ferner noch eine wesentliche Bestätigung findet durch die Untersuchungen G.-W. MUELLER's (25, p. 12).

Der Vermutung DAHL's, dass *Limnicythere* sich wahrscheinlich parthenogenetisch fortpflanze, möchte ich nicht beipflichten.

Die Species *Limnicythere stationis*, die VAVRA in Böhmen aufgefunden hat, kann wohl nicht mit der vorliegenden Form verwechselt werden, da sie nur ungefähr halb so gross und bei übrigens ähnlichen Umrissen in Seiten- und Rückenansicht, durch den Besitz von Zähnen und Höckern verschieden ist.

Die Behauptung, dass das zweite Beinpaar das grösste sei, mag auf einer Verwechslung des zweiten und dritten Beinpaares beruhen, da ein solches Verhalten der Regel ganz widersprechen würde und auch nicht im Interesse des Tieres wäre, da bei der grösseren Länge des zweiten Beines das dritte Paar ausser Function treten würde und dann wohl eine andere Gestalt angenommen hätte. Schon BRADY äussert sich (9, p. 393) in bestimmter Weise über die Grössenzunahme vom ersten zum dritten Beinpaar; DAHL hebt dieses Verhalten für *Cythere* hervor (p. 9) und G.-W. MUELLER hält die Ansicht BRADY's für die ganze Familie aufrecht (p. 70 und 75).

Ebenso eigenartig wäre es, wenn die Endklaue der Beinpaare sich anders verhielte, als gewöhnlich, und, wie VAVRA (p. 110) angiebt, diejenige des zweiten Beines « die stärkste und längste » wäre.

Die Rudimente der Furkalglieder (Fig. 38, 4 *A*, p. 109) wären auch hier auf eine zweite Borste zu prüfen.

Es war mir, der ich seit Jahren aus den verschiedensten Wasserbecken der Schweiz die Cytheriden geprüft hatte und deren Verbreitung glaubte festgestellt zu haben, geradezu eine Ueberraschung, als mir Herr F. ZSCHOKKE in freundlichster Weise die Auffindung einer neuen Art im Lac des Brenets zur Kenntnis brachte und mir die Beschreibung derselben zuwandte (25). Darauf fischte ich die betreffende Erweiterung des Doubs selbst ab, fand aber nur wenige Tiere, welche ZSCHOKKE als zu seiner neuen Art *L. neocomensis* gehörig bezeichnete. Meine Untersuchungen an denselben Objekten ergaben nun wiederum die Identität mit *L. sancti-patricii*, die ich bis anhin als eine so weit verbreitete Species kennen gelernt hatte, so dass ich, gestützt auf diese Tatsachen, die Species *Limnicythere neocomensis* Zschokke als synonym ansehe zu *Limnicythere sancti-patricii* Brady und Norman. Dabei erlaube ich mir, auf einige Besonderheiten aufmerksam zu machen, die, falls sie wirklich bestehen sollten und ihr Dasein nicht einer einmaligen und daher nicht erschöpfenden Untersuchung verdanken, geeignet wären, die Aufstellung einer besondern Species zu gestatten.

Aehnlich wie bei DAHL soll auch hier der Mandibulartaster mit sieben langen Borsten versehen sein (Taf. XIV, Fig. 6). Die Darstellung des Stammes der Beinpaare halte ich für ungenau; die Borste auf der Unterseite des ersten Beinpaares fehlt; die Borsten am distalen Ende des zweiten Gliedes fand ich nie länger als das dritte Glied, während sie bei *L. neocomensis* die Länge der beiden letzten Glieder haben (Taf. XIV, Fig. 8, 9, 10). Für den Furkalanhang (Taf. XIV, Fig. 11) halte ich die

gleichen Annahmen aufrecht, wie für *L. stationis* Vavra, und ebenso finden meine obengemachten Bemerkungen Platz für die Annahme, dass das zweite Fusspaar das grösste sei (p. 374).

Die Existenz einer besondern Species ist durchaus nicht ausgeschlossen, doch dürfen wir erst nach genauer Berücksichtigung der Copulationsorgane und nach vielfachem Vergleich mit den verwandten Formen zu der Aufstellung einer neuen Art schreiten.

Die *Verbreitung* dieser Art ist nach den Angaben Brady's und Norman's in Grossbritannien eine allgemeine, da verschiedene Lokalitäten aus England, Schottland und Irland als Fundorte angegeben werden. Sars fand sie bei Miösen in Norwegen, Forel im Genfersee, Zschokke im Lac des Brenets, und ich konstatierte sie in diesen beiden Seen und dazu zum ersten Mal im Lac de Joux, le Brenet, Neuenburger-, Murtner-, Bieler-, Thuner-, Brienzer-, Sempacher-, Vierwaldstätter-, Hallwyler-, Zuger-, Lowerzer-, Aegeri-, Zürcher-, Walenstadter-, Greifen-, Pfäffikoner-, Boden-, Luganer- und Comersee.

Ausserhalb der Schweiz fand ich sie noch im Mondsee und Wolfgangsee in der Nähe von Salzburg.

Limnicythere inopinata Baird.

Cythere inopinata Baird 1850.
Limnicythere inopinata Brady 1868.
» » Brady und Norman 1889.
» » Sars 1890.

Diese Form erscheint zum ersten Mal in der Naturgeschichte der britischen Entomostraken von Baird (4) im Jahre 1850; sodann in der Monographie der englischen Ostracoden von Brady 1868, in welcher Arbeit undeutliche Abbildungen der Schale und zum Teil ungenaue Darstellungen der Gliedmassen erscheinen. In der erweiterten Monographie der nordeuropäischen Meer- und Süsswasserostracoden von Brady und

NORMAN (1889) finden sich nebst einigen Notizen über geographische Verbreitung zwei neue wohl auch etwas ungenaue Abbildungen einer Varietät: *L. inopinata* var. *compressa*. Wie sehr die Aufstellung einer Varietät bei den im allgemeinen grossen Veränderungen unterworfenen Formen dieser Gattung ohne Berücksichtigung der Gliedmassen berechtigt erscheint, vermag ich nicht zu entscheiden, doch dürfte es für andere Forscher auf alle Fälle schwer halten, diese Abart zu erkennen.

Was mich besonders veranlasste, diese Form einer genauen Prüfung zu unterwerfen, ist die Behauptung, welche MONIEZ (18) bezüglich der Gattung *Acanthopus* Vernet ausspricht. Der genannte Forscher hält es auf Grund eines Vergleiches zwischen den Zeichnungen BRADY's und VERNET's und gestützt auf eigene Untersuchungen an lebendem Material für zweifellos, dass *Acanthopus elongatus* Vernet mit *Limnicythere inopinata* Baird identisch sei.

In einer Anmerkung zu dieser Aeusserung führt MONIEZ ferner an, dass BRADY und NORMAN in ihrer Monographie (1889) seine Ansicht bestätigen.

Ohne *Limnicythere inopinata* genauer zu kennen, erschien mir diese Annahme als falsch, da ich bei meinen Formen nichts fand, was mit den Zeichnungen BRADY's übereinstimmend gewesen wäre. In dieser Ansicht fand ich mich wesentlich unterstützt durch die Angaben in der von MONIEZ angeführten Monographie. Daselbst findet sich nämlich bei der Beschreibung von *L. inopinata* (p. 170) keine weitere Angabe, während bei *L. relicta* Lilj. das Auftreten im Genfersee (VERNET) erwähnt ist. Das Vorkommen von *L. inopinata* Baird beschränkt sich nach den unzweideutigen Angaben der englischen Forscher auf Schweden und die Flüsse Maass und Schelde in Holland (siehe auch die Tabelle, p. 251), so dass die oben angeführte Annahme MONIEZ's auf einem Irrtum beruht.

Ich verdanke die Gelegenheit, diese Species mit den schwei-

zerischen vergleichen zu können, der besondern Freundlichkeit des Herrn A.-M. NORMAN, dem ich auch an dieser Stelle meinen angelegentlichsten Dank ausspreche.

Aus der nachfolgenden Beschreibung, in der ich auf die wesentlichen Unterscheidungsmerkmale zwischen dieser Species und *L. sancti-patricii* besonders aufmerksam machen werde, so wie aus den Zeichnungen soll zur Genüge erhellen, dass *Limnicythere inopinata* Baird, nicht *Acanthopus elongatus* Vernet ist.

Die Schale. (Taf. XIV, Fig. 42, 43, 44.)

Länge	0,58 mm.
Höhe	0,31 »
Dicke	0,13 »

Wie aus diesen Angaben leicht ersichtlich, ist die Schale bedeutend, d. h. genau um einen Drittel kleiner als bei *Limnicythere sancti-patricii,* was auch bei oberflächlicher Betrachtung die Species sofort als eine besondere erkennen lässt. Der Rückenrand ist lange nicht so gerade, wie bei der genannten Form. Er ist es nur in seinem vordern Teile, während er sich nach hinten verhältnismässig früh wölbt, dann aber fast rechtwinklig abfällt. Der Hinterrand geht in einer noch schärfern Biegung in den Unterrand über. Auch der vordere Rand zeigt auffällige Differenzen; denn während er sich in einem Halbkreis umbiegt, ist die obere Partie abschüssig, fast geradlinig und verbindet sich über dem Auge mit der Rückenlinie in einem scharf ausgeprägten Winkel.

Ziehen wir nun vollends die Skulptur der Schale in Betracht, so fällt auch der letzte Anhaltspunkt zu einer Identifizierung der beiden Formen weg.

Während *L. sancti-patricii* nichts von eigentlichen Erhebungen zeigt, erhebt sich hier im hintern Viertel gegen den Rückenrand hin eine bald mehr rectanguläre, bald mehr halb-

kreisförmige Kalkplatte, welche ihre höchste Höhe am hintern Ende erreicht und dort steil gegen die Schale abfällt. Sie erscheint auch im Grundriss nahezu rechteckig. Eine zweite Erhebung findet sich in der Nähe des untern Randes, etwas vor und unter der Mitte der Schliessmuskeleindrücke. Diese Erhebung ist eben so hoch wie die Platte, aber durchaus kegelförmig und erscheint in der Seitenansicht als ein dunklerer Kreis. Sie mag auch eine andere Struktur haben als die Platte. Die Vertiefungen der Schale sind an der gewöhnlichen Stelle im vorderen oberen Teil Die grössere, dreieckige endigt an den Schliessmuskeleindrücken; die kleinere, weniger tiefe liegt unter dem Auge.

Den grössten Querdurchmesser erreicht das Tier in der Nähe des unteren Randes, etwas unter und vor den Schliessmuskeln. Am vorderen Rand erscheinen deutlich die strahlenförmig angeordneten kurzen Kanäle für die Behaarung des Randes. Die Felderung der Oberfläche ist bedeutend weniger deutlich, an den tieferen Stellen fehlt sie ganz, und auch da, wo sie deutlicher ist, beschränkt sie sich auf eine etwas regelmässige Anordnung von Vertiefungen.

Die Muskeleindrücke (Fig. 44) sind hier weniger deutlich. Der Eindruck des Schalenschliessers liegt, wie oben angedeutet, unten an der dreieckigen Vertiefung und besteht aus zwei mittleren, etwa dreieckigen und zwei kleineren äusseren, rundlichen Aushöhlungen. In ungefähr gleicher Distanz von diesen liegen noch weitere drei, von denen der unterste der grösste, der oberste etwas in die Länge gezogen ist.

So wenig nun bei nahe verwandten Formen die Schalen verschieden sind, so fehlerhaft es daher wird, zwei Formen auf Grund der Schalen zu vereinigen oder zu trennen, so sind doch in dem vorliegenden Fall die Dimensionen und die Erhebungen der Schale massgebend genug, um zu erkennen, dass wir es hier mit zwei völlig verschiedenen Species zu tun haben.

Weniger auffällig, aber immerhin noch deutlich genug, sind nun auch die Unterschiede im Bau der Gliedmassen der zu vergleichenden Arten. Ich gebe im Folgenden nur die wesentlichen Merkmale der einzelnen Teile und verweise in Bezug auf deren Verhältnisse auf die Figuren.

Die fünfgliedrige *erste Antenne* (Fig. 45) erscheint nicht so schlank und weniger lang als diejenige bei *L. sancti-patricii*, was zum grossen Teil seine Ursache darin hat, dass das dritte Glied etwas knieförmig gebogen und das vierte weniger lang ist. Vorn am ersten Glied ist auch hier ein Büschel kleiner Borsten; ebenso trägt der obere Rand des zweiten Gliedes eine Reihe feiner Haare. Das zweite und dritte Glied tragen je eine Borste; am vierten stehen in ungleicher Höhe deren vier und am letzten deren drei inclusive die Doppelborste.

Die einzelnen Glieder verhalten sich wie

12 : 8 : 3 : 5 : 5 : (7) Endborste.

Am Basalteil der *zweiten Antenne* (Fig. 46) findet sich ebenfalls ein reiches Chitingerüst, an dem hauptsächlich drei ovale bis kreisförmige, in der Mitte sich begegnende Leisten auffallen, sowie ein über die Seitenteile des Kopfes verlaufendes Leistenpaar mit gemeinsamem Ursprung. Im Uebrigen ist die Anzahl der Borsten und deren Stellung aus der Zeichnung leicht ersichtlich und darf als normal bezeichnet werden. Alles ist aber kleiner als bei *L. sancti-patricii.*

Die Glieder verhalten sich wie

10 : 4 : 10 : 3 : (7) Endborste.

Die *Mandibel* zeigt normale Verhältnisse. Der Endopodit ist ziemlich stark chitinhaltig, daher braun. Der Exopodit ist kurz, dick und mit einem Branchialanhang von fünf langen und zwei kurzen Borsten besetzt.

An der *Maxille* ist nichts Besonderes hervorzuheben.

Auch die *Beinpaare* (Fig. 47, 48, 49) sind in der normalen

Gestalt vorhanden und nehmen an Grösse vom ersten zum dritten Paare zu. Die vordere Borste des zweiten Gliedes, sowie die Endborsten nehmen ebenfalls vom ersten zum dritten Bein zu und strecken sich. Die Endborste des Endgliedes des ersten Fusses zeigt zugleich eine breite Basis und eine doppelte Krümmung. Auf der unteren Seite des ersten Gliedes findet sich bei allen drei Beinpaaren eine Borste.

Die Glieder der einzelnen Beine verhalten sich:

$P_1 = 9 : 5 : 2{,}5 : 2{,}5 : (5)$ Endborste.
$P_2 = 10 : 7 : 3 : (10)$ Endborste.
$P_3 = 10 : 7 : 3 : 3{,}5 : (14)$ Endborste.

Das *Sternum* (Fig. 51) ist sehr in die Länge gezogen, sogar länger als bei *L. sancti-patricii.* Währenddem bei letzterer nur je eine deutliche Seitenzelle sich entwickelt, erscheinen hier deren drei. Am deutlichsten ist auch hier die Mittelzelle begrenzt; die daran anschliessende zweite Zelle wird durch eine schräg verlaufende Chitinleiste in zwei Teile getrennt. Die sehr lange letzte Zelle setzt sich in eine fast knieförmig gebogene fort und lässt in der Mitte des hintern Randes eine zweite mit der ersteren parallel verlaufende Zelle entspringen.

Ganz verschieden bildet sich dann das *Chitingerüst der Beinpaare* aus (Fig. 52). Die untere Ecke des ersten Gliedes ist hier sehr spitzig und durch eine Chitinleiste begrenzt. Im unteren Drittel der Basis schliessen sich dann die nach oben verlaufenden Leisten an. Es sind beim ersten und zweiten Fuss deren zwei parallel verlaufende, welche gegen das Ende zu eine nach vorn und unten verlaufende, kurze, spitz endigende Leiste im spitzen Winkel abgehen lassen. Bei der Wiedervereinigungsstelle dieser beiden Stäbe entspringen beim ersten Fuss drei neue, von denen zwei parallel nach oben und der dritte dazu senkrecht nach hinten abgehen und in der Körperwand spitz auslaufen. Beim zweiten Fuss geht nur eine Leiste nach oben, während zwei gebogene sich nach hinten wenden,

um mit der Leiste des dritten Fusses zusammenzutreffen. Diese letztere giebt von ihrer Mitte aus eine halbkreisförmig gebogene Leiste nach vorn ab. Hinter derselben findet sich als Körperabschluss ebenfalls noch eine unregelmässig gebrochene Leiste.

Vollends verschieden ist ferner die Bildung der Vaginalplatte (Fig. 50). Diese ist hier von einfacher Gestalt und gleicht in ihrem Verhalten eher derjenigen von *Leucocythere mirabilis.* Die Umrisse derselben bilden ein längliches unregelmässiges Oval, in dessen oberem Rand sich die von einer kreisförmigen Leiste teilweise umschlossene Oeffnung findet. Diese führt in den Spermakanal, der auch hier nach vorn eine Schlinge macht. Hinter der Vaginalplatte steht eine lange, an der Basis ziemlich voluminöse Borste, an deren Grunde eine kleinere sitzt.

Alle diese Verhältnisse, denen ich auch in der Zeichnung die wünschenswerte Sorgfalt habe angedeihen lassen, scheinen mir nebst dem auffälligen Verhalten der Schale prägnant genug zu sein, um die Verschiedenheit der in Frage stehenden Formen klar zu legen.

Diese Art ist bekannt aus England, Schottland, Schweden, aus Frankreich durch MONIEZ und aus Ungarn durch DADAY.

Limnicythere relicta Liljeborg.

Cythere relicta Liljeb. 1862.
Limnicythere relicta Liljeb. 1879.

Seitdem der grosse schwedische Forscher diese Art in der Nähe von Upsala im Jahre 1862 aufgefunden hatte, scheint es Niemandem mehr gelungen zu sein, dieselbe anderswo zu konstatieren. In der grossen Monographie von BRADY und NORMANN finden wir diese Species mit dem von FOREL im Genfersee aufgefundenen und von VERNET unter dem Namen *Acanthopus elongatus* beschriebenen Tier identifiziert, zu welcher Auffassung wohl nicht eine Prüfung am Objekt, sondern nur ein Vergleich mit den Zeichnungen VERNET's Veranlassung gegeben haben mag.

Gestützt auf wiederholte Untersuchungen an Objekten aus dem Genfersee glaubte auch ich, dieser Ansicht beipflichten zu müssen, was in einer kurzen Notiz im *Zoologischen Anzeiger*, N° 404, 1892 zum Ausdruck gelangte. Leider erweisen sich nun auch die diesbezüglichen graphischen Darstellungen der Schale als ungenau und als die direkte Veranlassung zu dem Irrtume einer Identifikation der beiden in Frage kommenden Species.

In verdankenswertester Weise stellte mir Herr Professor Liljeborg auf meinen Wunsch einige Exemplare der Species *Limnicythere relicta* Liljeb. aus der Umgebung von Upsala zur Verfügung, was mich in den Stand setzte, einen Vergleich an den fraglichen Objekten selbst anzustellen und das Irrtümliche meiner früher geäusserten Annahme zu erkennen.

Die Untersuchungen, deren Resultate im Folgenden niedergelegt sind, lehren deutlich genug, dass *Limnicythere relicta* Liljeb. mit *Acanthopus elongatus* Vernet verwandt, aber nicht identisch ist.

Die Schale. (Taf. XIV, Fig. 53, 54, 55.)

Länge	0,68 mm.
Breite	0,34 »
Dicke	0,27 »

Wie schon aus diesen Maassen ersichtlich, ist diese Species nach allen Dimensionen kleiner als ihre einheimische Verwandte; die äussere Form der Schale hat nur etwelche Aehnlichkeit mit der Schale des Weibchens von *Acanthopus elongatus*. Der Rückenrand ist auch hier ziemlich gerade, nach vorn aufsteigend, nach hinten in einen stumpfen, aber scharfen Winkel gegen den Hinterrand abfallend. Dieser Rand geht nach unten in eine Rundung über. Die Bauchseite ist wenig eingebuchtet. Vorder- und Hinterrand sind mit einer Reihe feiner Haare versehen.

Die Skulptur der Schale ist eine sehr einfache und besteht nur darin, dass in der Nackengegend ungefähr in der Mitte der Länge eine dreieckige Einbuchtung erscheint, welche gegen die Schliessmuskeleindrücke allmählig ausläuft. Eine zweite Einbuchtung liegt unmittelbar unter dem Auge, doch tritt sie nicht so deutlich hervor. Zwischen diesen Eindrücken erhebt sich die Schale nur wenig und zeigt auch die Felderung nur undeutlich.

Den grössten Querdurchmesser erlangt das Tier in der Nähe des Bauchrandes, gegen welchen die Schale schroff abfällt (Fig. 55). Eine deutliche Asymetrie der Schalen besteht darin, dass die rechte Schalenhälfte kürzer ist, sodass sie von der linken nach hinten überragt wird (Fig. 54).

Characteristisch für diese Art ist neben der undeutlichen Felderung, die vielleicht auch durch die Einwirkung des Alkohols etwas modifiziert wurde, das Auftreten von mehreren unregelmässig verlaufenden Kanälen, welche am vorderen und hinteren Ende der bauchartigen Erweiterung entspringen und, bald in gerader Richtung, bald in verschiedenen Biegungen radiär verlaufend, am Vorder- beziehungsweise Hinterrande je eine fadenförmige Borste austreten lassen. Etwas Aehnliches zeigt sich auch nach VERNET bei *Ac. elongatus*, doch ist die Anordnung der Kanäle bei *L. relicta* viel unregelmässiger, und die Kanäle selbst sind besonders im vordern Teil der Schale bedeutend länger.

Einzelne wenige, dunkler erscheinende Poren auf der Oberfläche dienen ebenfalls kurzen Haaren zum Austritt.

Die *Muskeleindrücke* sind ziemlich undeutlich. Vier derselben finden sich als Ansatzstellen des Schalenschliessers ungefähr in der Mitte der Schale und haben eine ovale bis dreieckige Gestalt. Zwei grosse runde Eindrücke sind in gleichem Abstand vor denselben.

Das Basalglied der *ersten Antenne* (Fig. 56) ist ziemlich lang und schmal, mit fast parallelen Rändern. Das zweite, bedeutend

kürzere Glied ist ungefähr von derselben Breite und trägt nach oben eine in der Mitte etwas unterbrochene Reihe von feinen Borstenhaaren; dazu kommt am distalen Ende auf der Unterseite eine kurze Borste. Das dritte kurze Glied, das nicht viel länger als breit und auch etwas knieförmig gebogen ist, trägt an seinem Ende ebenfalls eine Borste. Das vierte lange, schmale Glied ist oben, vorn und hinten mit je einem Büschel Haare, in der Mitte mit zwei gegenständigen und am Ende mit vier ungleich langen feinen Borsten ausgestattet. Am distalen Ende des sehr schmalen fünften Gliedes findet sich auch bei dieser Form neben zwei geraden einfachen Borsten die Doppelborste. Die ganze Antenne ist beträchtlich länger als diejenige von *Limnicythere inopinata* und gleicht mehr derjenigen von *Limnicythere sancti-patricii*.

Die Glieder verhalten sich wie 13 : 9 : 3,5 : 8 : 8.

Die *zweite Antenne* (Fig. 57) ist durch ein ziemlich einfaches Chitingerüst am Kopfteil befestigt. Es lässt sich an der Basis des ersten Gliedes ein kreis- bis eiförmiger Ring erkennen, von dem eine bogenförmige Leiste nach hinten scheinbar über die Antenne hinausragt; eine andere bildet nach vorn das proximale Ende des Gliedes und steht mit einem kräftigen Muskel in Verbindung. Zwei weitere Leisten verlaufen divergierend nach hinten, treffen sich aber gegen das Ende zu wiederum. Das erste und dritte Glied sind lang, das zweite und vierte kurz und dreieckig. Am dorsalen Rand finden wir ein Haarbüschel auf dem zweiten und dritten Gliede, und auf letzterem noch zwei Borsten. Auf der ventralen Seite stehen ausser der Sensitivborste am dritten Gliede vier Borsten, von denen zwei gefiedert sind, und dazu kommt noch eine befiederte am distalen Ende des zweiten Gliedes. Die drei Endklauen sind unter sich wenig verschieden. Die Spinnborste ist normal entwickelt, die Blase breit keulenförmig.

Die einzelnen Glieder verhalten sich wie 11 : 4 : 11 : 2.

Auf der an der Kauplatte mit 8 Zähnen bewaffneten, stark chitinhaltigen *Mandibel* (Fig. 58) steht ein kräftiger Taster mit kurzen Borsten in der gewöhnlichen Zahl. Der gut entwickelte Exopodit trägt wiederum fünf lange und zwei kürzere Borsten.

Die *Maxille* ist in der gewöhnlichen Gestalt vorhanden.

An den *Beinpaaren* (Fig. 59, 60, 61) ist vor allem auffällig, dass auf der Unterseite des ersten Gliedes keine Borste auftritt. Dadurch entbehren diese Gliedmassen also jedes Restes einer Athemplatte, wie sie verwandten Familien, so den Bairdiiden, den Halocypriden und andern in so guter Ausbildung zukommt und bei vielen Cytheriden noch als 2-3 Borsten erscheint. In der Annahme, es möchte diese Borste vielleicht zu systematischen Zwecken benützt werden können und erwünschte Unterscheidungsmerkmale zwischen den Gattungen geben, suchte ich in den grössern Monographien nach dem Verhalten dieses Anhanges, kam aber zu der Erkenntnis, dass man diesem Punkte bis anhin nur sehr wenig Aufmerksamkeit geschenkt hatte. So dürften die Zeichnungen und Beschreibungen Brady's (1868) auch für diesen Fall als ungenügend betrachtet werden, da die Borsten in den Darstellungen oft fehlen, oft auch der erste Teil des Stammes gar keine Berücksichtigung findet. Bei Dahl sind dieselben, ausser bei *Paradoxostoma* überall angegeben, und Mueller kommt zu dem Schlusse, dass dieselben bei den meisten Cytheriden in der Einzahl vorhanden seien oder ganz fehlen (p. 66, 276, 279). Er nimmt diesen Anhang in die Gattungscharaktere auf, ohne ihm jedoch eine hervorragende Bedeutung zuzuweisen, da er es nicht für nötig hält, denselben in die Bestimmungstabelle aufzunehmen. Aus seinen diesbezüglichen Angaben und Darstellungen erhellt, dass etwa ein Dutzend Gattungen in gleicher Weise an allen Beinen mit einer Borste versehen sind, währenddem andere, wenigstens am ersten Fusspaar, deren zwei, drei oder gar vier entwickeln können und nur wenige Gattungen, *Paradoxostoma*, *Cythereis* und *Para-*

cythereis dieselben ganz entbehren. Es handelt sich hier natürlich nicht darum, die vorliegende Form um dieser Eigentümlichkeit willen den genannten Gattungen einzuverleiben, die Verschiedenheit in der Entwicklung dieses Gebildes aber bedingt zur Genüge die Notwendigkeit einer genauen Berücksichtigung aller neuen und mangelhaft beschriebenen Formen.

Die Befiederung des Stammes ist durchaus normal. Der erste Fuss (Fig. 59) trägt vier, der zweite (Fig. 60) und der dritte (Fig. 61) haben je drei fein befiederte Borsten. Das zweite Glied führt vorn eine Borste. Die Endklaue des dritten Beinpaares ist doppelt so lang als die des ersten Fusses und läuft in eine gebogene feine Spitze aus.

Die Borste des zweiten Gliedes ist am ersten Fuss kürzer als an den andern, diejenige des dritten Fusses aber die dünnste.

Die einzelnen Glieder verhalten sich in ihrer Länge unter sich und zur Endborste:

$P_1 = 10 : 5 : 2{,}5 : 2{,}5 : (7)$ Endborste.
$P_2 = 10 : 7 : 3 : 3{,}5 : (9)$ »
$P_3 = 10 : 7 : 3{,}5 : 4 : (14)$ »

Das *Chitingerüst der Beinpaare* (Fig. 64) ist hier bedeutend einfacher als bei *Limnicythere inopinata*. Der erste Fuss ist durch eine einfache Leiste gestützt. Diese verzweigt sich an ihrem Ende in drei nach oben und zwei nach hinten verlaufende, spitz endigende Fortsätze. Die Stütze des zweiten Fusses giebt eine kleine Verzweigung nach vorn ab und teilt sich gabelig. Die Leiste des dritten Fusses ist einfach und schwach nach hinten gebogen.

Der *Copulationsapparat* des Männchens (Fig. 63) zerfällt in drei Teile: einen hinteren dreieckigen, von starken Leisten eingefassten, an den sich der Hauptteil in der Gestalt eines Fünfeckes anschliesst. Dieser grenzt nach vorn an eine unregelmässig begrenzte Platte, an deren Rand nach unten ein keil-

förmiger Fortsatz auffällt. Diesem gegenüber steht eine hakig gekrümmte Leiste, die mit der Mittelplatte verbunden ist und wohl zum Festhalten dient. Die Mittelplatte ist durch verschiedene Muskelzüge beweglich mit den übrigen Teilen in Verbindung. Solcher Züge verlaufen drei von ihrem Rückenrande aus, einer bis zum Unterrand der Vorderplatte, ein zweiter gegen die Mitte der Basalgrenze und ein dritter zu der hinteren Ecke dieses Stückes. Diese Muskeln werden durchkreuzt von einem vierten Muskelzug, der, auf der Dreieckplatte beginnend, über die Grenzleiste weg bis in's Innere der mittleren Platte verläuft. An der hinteren unteren Ecke des ganzen Apparates steht eine kräftige Borste, die über ihrem Grundglied noch eine kleine Borste trägt.

Die Vaginalplatte des Weibchens (Fig. 62 *v*) zeigt einen ungefähr halbmondförmigen Umriss, nach innen eine spiralig gewundene Chitinleiste, welche die Oeffnung umschliesst, von der aus der Kanal (*k*) abgeht. Hinter dieser Platte tritt wieder die Furka als zwei ungleich grosse Borsten mit gemeinsamem Ursprung auf (*Fu*), und das Körperende schliesst auch hier mit einem Stachel ab (*Eb*).

Die Art ist bis jetzt nur durch LILJEBORG aus Schweden bekannt geworden.

3. GATTUNG.

LEUCOCYTHERE nov. gen.

Die Schale ist, ähnlich derjenigen von *Limnicythere*, undeutlich gefeldert, bei Männchen und Weibchen verschieden, getrocknet vollkommen weiss. Die Gliedmassen sind kräftig. Die Borste am distalen Ende des zweiten Gliedes der ersten Antenne ist so lang wie die letzten drei Glieder zusammen. Der Branchialanhang des Mandibulartasters ist deutlich entwickelt, mit fünf langen und zwei kurzen Borsten versehen. Die Mandibular-

platte trägt am oberen Rand eine Borste. Die Beine sind stark; die Borsten sind teils gezähnelt, teils gefiedert. An der Unterseite des Stammes steht eine gefiederte Borste. Das dritte Beinpaar des Männchens ist mit sehr langen hyalinen Borsten versehen.

Leucocythere mirabilis nov. spec.

Wie in einer kurzen Notiz im *Zoologischen Anzeiger* schon bemerkt wurde, ist diese neue Art bei ungenauer Beobachtung äusserlich leicht mit *Limnicythere sancti-patricii* zu verwechseln, da die Schalenumrisse ungefähr dieselben sind und ganz ähnliche Erhebungen und Vertiefungen auftreten. Sollte VERNET seine Abbildung nach einer Schale gegeben haben, aus welcher das Tier nicht zur Untersuchung kam, so wäre ich geneigt anzunehmen, dass diese zu meiner neuen Art gehört.

Die Schale. (Taf. XV, Fig. 65—69.)

Länge	♂ 0,89 mm.	♀ 0,81 mm.
Breite	0,46 »	0,46 »
Dicke	0,13 »	0,13 »

Vorerst sind die Dimensionen der Länge und Breite entschieden grösser, während die Dicke ungefähr gleich, eher etwas geringer befunden wurde als bei *Limnicythere sancti-patricii.* Die Schalen sind auch hier, von der Seite gesehen (Fig. 65), schwach nierenförmig, der obere Rand aber ist seicht eingesenkt. Die Verbindung der zwei höchsten Punkte ist nicht viel länger als die Hälfte der Schale. Die grösste Breite erreicht dieselbe immer in der Höhe der Augen und nicht im hintern Teil, wie bei *L. sancti-patricii.* Vorder- und Hinterrand sind kreisförmig abgerundet, die Einbuchtung im vorderen Drittel ist deutlicher. Genau über dem Schliessmuskeleindruck ist auch hier eine dreieckige Vertiefung, die nach unten in eine Rinne

ausgeht und dorsalwärts den Rand erreicht. An diese schliesst sich nach vorn unmittelbar eine zweite noch breitere, unter dem Auge auslaufende an. Eine kegelförmige Erhebung habe ich hier bis jetzt nicht beobachtet.

In der Ansicht von oben (Fig. 66) erblicken wir den grössten Durchmesser in der Mitte oder etwas hinter derselben und sehen in der vorderen Hälfte wiederum drei Abstufungen, die von den lateralen Einschnitten ausgehen. Nach vorn und hinten verengert sich die Schale ganz allmählig.

Die Vorderansicht (Fig. 67) zeigt die plötzliche Erweiterung der Schale in der Nähe des ventralen Randes. Der grösste Durchmesser ist hier unten, auf voriger Ansicht in oder etwas hinter der Mitte, was auch auf der Seitenansicht leicht die höchste Stelle finden lässt.

Die fein gekörnelte Oberfläche der Schale zeigt keine deutliche Felderung, wie *Limnicythere sancti-patricii.* Dafür ist sie auf der Flächenansicht mit kaum auffälligen, kleinen, muldenartigen Vertiefungen versehen, ähnlich denjenigen bei *Ilyocypris,* die aber tiefer und präciser begrenzt sind.

Es zeigt sich, so weit meine Beobachtungen gehen, ein entschiedener Geschlechtsdimorphismus auch in der Schale, in der Weise, dass die Schalen der weiblichen Individuen (Fig. 68) um 0,03-0,07 mm. kürzer, auf dem Rückenrand nicht nur nicht eingebuchtet, sondern sogar gewölbt und nach hinten um ein Viertel der Breite schmäler sind. Die rechte Schale ist bei beiden Geschlechtern grösser als die linke. Vereinzelte kleine bräunliche Punkte sind auf der Schale zerstreut. Die Behaarung besteht in feinen Wimpern, die besonders vorn zahlreich auftreten, unten und hinten aber etwas spärlicher sind; dazu kommen längere, tiefer entspringende Haare am Vorder- und Hinterrande. Die Fläche ist haarlos.

Die *Muskeleindrücke* (Fig. 69) sind sehr zahlreich. Auffällig sind diejenigen des Schliessmuskels, die in einer Reihe

stehen, birnförmig, aber sehr klein sind und von denjenigen der Mandibularmuskeln an Grösse übertroffen werden. Im oberen Teil der Schale lassen sich ausserdem noch zehn kleinere Eindrücke unterscheiden, deren Stellung aus der Abbildung leicht zu ersehen ist.

Die Gliedmassen sind im Grossen und Ganzen ähnlich gebaut, wie diejenigen der behandelten Arten und nähern sich in ihrem Habitus nur teilweise demjenigen von *Cytheridea lacustris*, eher dem der Gattung *Limnicythere*, als deren nähere Verwandte sie angesehen werden muss. Indess bilden sich so mannigfaltige Differenzen aus, dass ich, auf diese wiederholt verifizierten Tatsachen gestützt, die neue Art einer besondern Gattung einverleibe.

Die beiden Antennen fallen auf durch ihren äusserst kräftigen Bau, da ihre Glieder 2-4 Mal dicker sind als diejenigen der Beine.

Die *erste Antenne* (Fig. 70) bietet bereits Geschlechtsdifferenzen. Sie setzt ohne besonderes Leistenwerk mit einem keilförmigen Ende seitlich auf dem First des Kopfes ein. Auf der Innenseite verläuft eine Grenzleiste, von der Spitze des Keils eine weitere durch die Mitte des ersten Gliedes hinauf, giebt einen Seitenzweig ab und setzt sich bis zum Ende des Gliedes fort. Eine Reihe kragenförmig gestellter Borsten schliesst das sehr breite erste Glied auf der Oberseite ab. Eine Reihe feiner Haare steht am oberen Rand. Das zweite Glied verbreitert sich von hinten nach vorn, schliesst daselbst flach ab und trägt an der Oberseite zwei durch kleinere Härchen verbundene Haarbüschel, sowie eine Anzahl kleiner Börstchen am obern Ende. Unterhalb steht eine im ersten Viertel gesteifte, nachher geringelte, hyaline Borste, deren Spitze das Ende des letzten Gliedes erreicht. Durch die Länge dieser Borste ähnelt diese Art der *Cyth. lacustris*. Da aber dort das vierte Glied sehr verkürzt ist, reicht die Borste daselbst weit über das Endglied

hinaus. Bei *Limnicythere sancti-patricii* ist sie erheblich kürzer. Wir haben also die Borste der *Cyth. lacustris* bei der Gliederdimension der *Limn. sancti-patricii.* Das dritte Glied ist nur halb so breit als das zweite, fast quadratisch, unten mit einer soliden Borste versehen. Das vierte Glied ist wieder doppelt so lang bei gleicher Breite, also auch dadurch von beiden beschriebenen Formen zu unterscheiden. Von den 6 Borsten, von denen zwei hinten und vier vorn stehen, ist diejenige auf der Unterseite die längste. Alle sind im ersten Drittel glatt, nachher beiderseitig fein gezähnelt. Das Ende der endständigen Borsten ist beim Männchen nach unten gedreht. Kleinere Börstchen treten noch vor den grossen Borsten auf. Die untere Ecke des gerade begrenzten vierten Gliedes gibt dem fünften den Ursprung. Dieses ist ein Drittel so breit als das vorhergehende, stimmt also darin mit *Cyth. lacustris* überein. Während es beim Weibchen in der Richtung der übrigen Glieder verläuft (Fig. 71), liegt es beim Männchen winklig nach oben und ist S-förmig gekrümmt. Fast am Ende entspringen wiederum zwei Borsten; ganz aussen aber steht die characteristische Doppelborste, deren vorderer Teil sich in eine gewöhnliche und eine Sensitivborste spaltet, die beide nach unten gebogen sind. Auch in dieser Borste unterscheidet sich das Männchen von dem Weibchen in der Weise, dass seine Doppelborste, die bei den Weibchen gleich erscheint, wie die übrigen (Fig. 71), dicker ist als diese und drei mal so lang als das letzte Glied. Im Fernern stehen beim Männchen die Seitenborsten stets gespreizt, was Art und Geschlecht sofort erkennen lässt. Die Glieder stehen in dem Verhältnis von 8 : 5 : 2 : 3 : 3.

Wie bei *Limn. sancti-patricii*, sitzt auch hier die erste Antenne ohne Chitinstützen dem Kopfe auf.

Die *zweite Antenne* (Fig. 72) dagegen zeigt ein reiches Netzwerk solcher Bildungen, die, hinten am Kopfe beginnend, nach vorn ein rhombisches Feld einschliessen, sich mannigfach

verzweigen und im Basalteile der Antenne ein stützendes Gerüste bilden. Die Unterschiede sind in der Abbildung deutlich sichtbar. Aus diesem Gerüst, das dem Kopfe seitlich aufsitzt, geht das langgestreckte erste Glied hervor, an dessen Basis nach vorn ein Büschel Haare entspringt. Auf der Seite finden sich zerstreut stehende Haare, in der Mitte zwei parallel verlaufende Reihen und am Ende einige spärliche Börstchen. An der unteren Ecke des fast dreieckigen zweiten Gliedes entspringt eine fädige Borste, auf der Oberseite ein Borstenbüschel und die Spinnborste (Fig. 72 und 73), deren Spitze die Mitte der Endklauen erreicht. Das dritte Glied ist von der Länge des ersten, trägt ein Borstenbüschel unweit der Basis, zwei ungleiche Borsten auf der Oberseite, eine grosse befiederte, eine kolbige Sensitivborste und eine feine in der Mitte des untern Randes, sowie eine grössere nebst einer kleinen und einem Borstenkranz am Ende des Gliedes. Das letzte Glied führt zwei grosse und eine feinere Endklaue. Letztere ist beim Männchen feiner und kürzer. Die Glieder verhalten sich in ihrer Länge wie 8 : 4 : 8 : 3.

Die *Mandibel* trägt 7 Zähne, der Taster einen mit 6 grossen befiederten und einer kleinen rückwärts gekrümmten Borste versehenen Branchialanhang (Fig. 74).

Die *Maxille* des Männchens zeigt eine besonders lange Borste am ersten fingerförmigen Fortsatz (Fig. 75 und 76).

Nach wiederholten, vergeblichen Bemühungen, die *zweite Maxille* in der bekannten Form beim Männchen aufzufinden, glaubte ich konstatieren zu müssen, dass sie bei den lacustrischen Formen fehle, in welcher Annahme ich unterstützt wurde durch das gänzliche Fehlen jeder diesbezüglichen Angabe in den Arbeiten von Vernet und Brady. Bei einer nochmaligen Revision fand ich sie als zwei sehr kleine fingerartige Erhebungen in unmittelbarer Nähe des ersten Beinpaares, versehen mit etwa 15 Borsten, die teils aufrecht stehen, teils dem Fortsatz rückwärts aufliegen (Fig. 77).

Noch auffälliger als bei den Antennen gestalten sich die Sexualdifferenzen bei den *Beinen* (Fig. 78, 79, 80, 81).

Beim Weibchen, bei welchem die Gestaltung normaler ist, finden wir bei allen drei Beinpaaren ein kräftiges, gegen das distale Ende sich verjüngendes erstes Glied mit zwei Borsten auf der vorderen und einer Fiederborste an der Basis der hinteren Kante. Die Borsten am Ende lassen die verschiedenen Beinpaare leicht erkennen.

Das *erste Bein* (Fig. 78) trägt zwei hakig gekrümmte, das zweite (Fig. 80) eine starke klauenförmige und das dritte (Fig. 79) eine schwache, fast hyaline Borste. Die drei folgenden Glieder haben an ihrem vorderen Ende Haarreihen; das zweite Glied führt eine steife Borste, die beim dritten Beinpaar gefiedert ist, und das dritte die verschieden gebaute Endklaue. Diese erscheint unweit der Basis eingeschnürt und auf diesem Basalteil mit Börstchen versehen. Die des ersten Paares ist kurz, diejenige des zweiten bedeutend länger, die des dritten ebenso lang, aber gegen das Ende feiner und nicht so gekrümmt.

Beim Männchen fällt die Hakenborste am ersten Glied durch ihre bedeutende Länge und Dicke, sowie durch deutliche Zähnelung auf (Fig. 78), diejenige des zweiten Gliedes zeigt die Eigentümlichkeit, dass sie nur auf der distalen Seite einen Chitinrand besitzt, auf der proximalen aber nur im ersten Drittel, während der übrige Teil glashell bleibt. Die Endklaue ist stark eingeschnürt und fast gerade. Beinahe um das Doppelte grösser als das erste Beinpaar ist das zweite und ungefähr von derselben Form, wie beim Weibchen.

Die seltsamste Modifikation aber erleidet bei dieser neuen Art das *dritte Beinpaar* (Fig. 81), das eine Form annimmt, wie sie meines Wissens bis jetzt bei keinem Ostracoden in ähnlicher Weise gefunden wurde. Das kurze, aber breite erste Glied zieren oben drei feine Borsten und unten eine gefiederte. Daran schliessen sich die unter sich gleichen, cylindrischen

folgenden drei Glieder an, die eine merkwürdige Beborstung zeigen. Die Endborste des zweiten Gliedes ist so lang, wie die vier Beinglieder zusammengenommen, im ersten Viertel durch Chitinleisten gesteift, nach aussen aber ohne diese, ganz glashell und fädig ausgezogen. Die kleinen Börstchen, die an den andern Beinen am Ende des dritten Gliedes sehr kurz sind, erreichen hier eine abnorme Länge, indem einige von ihnen vier mal so lang werden als das Glied. Die Endborste hat den Character einer Klaue völlig verloren, gleicht vielmehr anfänglich einem Gliede, indem sie in der innern Hälfte chitinig begrenzt ist, ziemlich gerade verläuft, dann aber in einem rechten Winkel umbiegt. Wenig weiter aussen hört die Wandung plötzlich auf, und die Borste wird hyalin, biegt noch einmal rechtwinklig um, und läuft in ein fädiges Ende aus. Es sind dies durchaus keine zufällig entwickelte Verlängerungen, sondern sie zeigten sich bei allen untersuchten Individuen in derselben Gestalt und haben offenbar ihre sexuelle Bedeutung als Spürborsten mit vergrösserter Empfindlichkeit.

Die einzelnen Glieder verhalten sich unter sich und zur Endborste wie 17 : 12 : 4 : 6 : 30.

Das *Chitingerüst für die Vordergliedmassen* und die Mundteile ist ähnlich demjenigen von *Limnicythere sancti-patricii*, weicht aber, wie bereits für die zweite Antenne bemerkt wurde, in den Einzelheiten mancherorts wesentlich ab.

Die Kauplatte auf dem Boden der Mundhöhle ist, ähnlich wie bei den Cypriden, aus einem nach hinten verlaufenden und einem zweiten, demselben vorn rechtwinklig aufsitzenden Stab aufgebaut. Dieser letztere trägt an Stelle der zahnartigen Höcker an seinem ganzen Vorderrand feine steife Borsten.

Das *Sternum* (Fig. 85) enthält in der Mitte ein rechteckiges Stück, aus welchem zwei parallele nach dem Rücken verlaufende Leisten entspringen, die über der Mitte einen Querast nach unten absenden und nach einer weiteren Kreuzung sich zu einem

fädigen, gebogenen Ende vereinigen. Das Ganze zerfällt in eine mittlere und fünf seitliche Zellen.

Die *Chitinstützen der Fusspaare* (Fig. 86) sind bei weitem nicht so kräftig wie bei *Limnicythere sancti-patricii*. Von der Basis jedes Fusses verläuft eine Leiste nach oben; diejenige des ersten Fusses spaltet sich in der Mitte in zwei parallel verlaufende, von denen die untere in Verbindung steht mit der Leiste des zweiten Fusses. Diese ihrerseits verbindet sich wiederum durch eine zwei Zellen bildende Doppelleiste mit der Fussleiste des dritten Fusspaares, mit welcher sie ein Gelenk zu bilden scheint. Das dritte Fusspaar trägt kein besonderes Gerüste; ebenso fehlen die chitinöse Verbindung zur Vaginalplatte, die Leiste zum Rücken des Abdomens und diejenige am Rande desselben gänzlich.

Das Abdomen ist rechtwinklig abgestutzt, auf der Rückenseite mit sieben längeren und kürzeren Querreihen kleiner Börstchen versehen und am Ende durch eine gerade Borste abgeschlossen (Fig. 84 *Eb*).

Copulationsorgane. — Schon ZENKER stellt die Behauptung auf, dass sich in dem Bau der Geschlechtsorgane massgebende Unterschiede zwischen den einzelnen Species ausbilden, sodass sie zur Systematik beigezogen werden könnten. In einer früheren Arbeit über einige Cytheriden des adriatischen Meeres fand ich Gelegenheit, die Wahrheit dieser Behauptung zu bekräftigen und heute stehe ich nicht an zu bekennen, dass ich durch die Konstruction des Copulationsorganes auf diese neue Form aufmerksam wurde und dieselbe sofort als eine besondere Art erkannte.

Anfänglich gelangten ausschliesslich männliche Individuen zur Untersuchung. Nach wiederholten Dredgversuchen fand ich auch die Weibchen, die ich, gestützt auf den Bau der ersten und zweiten Antenne, unbedingt zu den früher aufgefundenen Männchen rechnete. Durch eine spätere Beobachtung einer Copulation wurde meine Annahme als richtig erwiesen.

Was das Weibchen der neuen Art von der vorigen wesentlich unterscheidet, ist die Form der Vaginalplatte und der Furka (Fig. 84 *v* und *Fu*). Jene erhebt sich als eine nach vorn breiter werdende, eiförmige, durch eine ziemlich starke Leiste begrenzte, braune Platte von der Breite des ersten Gliedes der Beinpaare. Die Flächenansicht zeigt verschiedene scheinbar verschlungene Leisten, von denen eine in der Mitte auf der Innenseite eine ovale Oeffnung umschliesst, die in den engen Spermakanal führt. Dieser verläuft in ziemlich gerader Richtung nach hinten und oben, bildet daselbst eine Schleife, schlägt eine rückläufige Bewegung ein und biegt in der Mitte noch einmal um. Soweit konnte ich den Schlauch genau verfolgen; der weitere Verlauf ist mir einstweilen nicht unbedingt klar, es scheint aber, dass sich der Schlauch bald in das kugelige Vesiculum seminis öffnet, an das sich auch der Ausführungsgang anlehnt, dessen Oeffnung auch hier einer Leiste entbehrt und hinter dem dritten Beinpaar zu liegen scheint.

Unmittelbar hinter der Vaginalplatte liegt die Furka, die als eine kegelförmige Erhebung erscheint und mit einer langen, geraden endständigen und einer kleinen, seitlichen Borste versehen ist.

Wenn ich auch gleich anfänglich vermutete, dass ich in diesem so ausgerüsteten Objekt das Weibchen zu dem früher aufgefundenen Männchen von *Leucocythere mirabilis* vor mir hatte, fehlte es doch, wie das bei nahe verwandten Formen vielerorts der Fall sein dürfte, an jeglichem Anhaltspunkt, der die Zusammengehörigkeit zweifellos dargetan hätte, bis ich die Begattung selbst beobachten konnte. Der Bau der Copulationsorgane liess mich früher vermuten, dass die Umklammerung des weiblichen Abdomens von vorn bei beiderseits gegeneinander geöffneten Schalen stattfinde. Die Beobachtung aber zeigte, dass das Männchen auf den Rücken der weiblichen Schale kletterte, welche es mit den Klauen der zweiten Antenne fest-

hielt, wobei sich die Schläge der Branchialplatten stark vermehrten. Hierauf wurde das Copulationsorgan wie an einem elastischen Band weit aus der Schale herausgeschleudert, der ganze Apparat gedreht, so dass die Wölbung nach unten zu liegen kam, derselbe rasch in die Schale des Weibchens eingeführt, um nach kurzem wieder die ursprüngliche Lage einzunehmen.

Das Copulationsorgan des Männchens (Fig. 82 und 83) unterscheidet sich von demjenigen der Gattung *Limnicythere* durch den einfacheren Bau. Die beiden Platten sind in der Mitte in einem Drittel ihrer Länge durch Chitinleisten miteinander verbunden. Der schaufelförmige vordere Abschnitt erscheint, von der Seite gesehen, in der Form eines spitzwinkligen Dreiecks mit einer kleinen Wölbung auf der vorderen Seite. Der hintere ist quadratisch, am abdominalen Ende beweglich verbunden. Der dorsale Rand ist gerundet, der hintere leicht nach hinten gebogen. Die Flächenansicht zeigt deutlich gegen die hintere ventrale Ecke radiär verlaufende, sich verzweigende Chitinleisten. Aus dem Chaos von Chitinplatten und Wülsten, welche die verbindende Brücke der beiden Genitalplatten darstellen, treten besonders drei Gebilde auffällig hervor; einmal an der Basis der Dreieckplatte, oft über den Rand derselben nach hinten vorragend, ein spiralig gekrümmter Haken (*h*), der wohl zum Festhalten der Vagina dienen mag; ferner ebenfalls an der Hinterseite eine Erhöhung, welche nach vorn ein borstenförmiges, in der Mitte rechtwinklig umgebogenes, in eine feine Spitze endigendes Stäbchen trägt (*s*) und drittens eine dicke, im vorderen Abschnitt befiederte Borste von ansehnlicher Länge (*b*). Das Stäbchen kann nicht, wie ähnliche Gebilde bei den Cytheriden (KAUFMANN (15), Taf. VIII, Fig. 11; Taf. IX, Fig. 9, 10, 12; Taf. X, Fig. 8) als Begattungsrohr angesehen werden, da an der hyalinen Spitze jede Oeffnung zum Durchtritt des Spermas fehlt, — sehr wahrscheinlich aber kommt ihm die Rolle eines Tast- oder Klammerapparates zu.

Im Uebrigen lässt sich aus dem Durcheinander von Chitinplatten und Stäben, welche die Mitte des Organs völlig undurchsichtig erscheinen lassen, nichts Genaues erkennen, doch ist vermutlich gerade hier die Ausführungsöffnung für die Spermatozoiden.

Die *Muskulatur* ist, im Einklange mit der Lebensweise, schwach entwickelt und, mit Ausnahme der Gliedmassen, kaum auffällig.

Verbreitung. — Ich fand diese neue Form in Tiefen bis zu 40 m., womit nicht gesagt sein soll, dass sie sich nicht auch in grösseren Tiefen aufhalte, in Begleitung der andern beiden Cytheriden, doch scheint auch sie nicht zu allen Zeiten mit derselben Häufigkeit aufzutreten. Bis jetzt konstatierte ich sie nur mit Sicherheit im Brienzer-, Thuner- und Genfersee in den Frühlings- und Sommermonaten.

Allgemeine Bemerkungen.

In Bezug auf das *Vorkommen* der Cytheriden in den einzelnen Seebecken darf wohl behauptet werden, dass dieselben ausschliesslich der Tiefenfauna angehören. Ich habe sie nie littoral gefunden und zwar ebenso wenig an sandigen Ufern, deren Grund durch seinen Bau und seine Beweglichkeit ihr Fortkommen beeinträchtigt, als an seichten mit Wasserpflanzen durchsetzten Stellen, wo der oft filzige, eigenartige Grund keinen geeigneten Aufenthaltsort bildet. Nachdem ich darüber im Klaren war, dredgte ich nur noch in einer gewissen Entfernung vom Ufer, an Stellen, die den Grund nicht mehr erkennen und eine Tiefe von mindestens zehn Metern vermuten liessen. Von dieser Tiefe an fand ich den Grund überall mit einem gelblichen Schlamm bedekt, in welchem die feineren pflanzlichen und tierischen Ueberreste, die von der Uferzone durch Strömungen hieher gelangen, sowie der pela-

gische Detritus reichliche Nahrung bieten. An Wasserpflanzen fand ich bis jetzt keine Cytheriden. In diesem Punkte würden sie sich also anders verhalten, als die Cypriden und einige Gattungen der marinen Vertreter der Familie. Weiter als in einer Tiefe von ca. 60 m. dredgte ich nicht, da die Arbeit schon in dieser Tiefe eine sehr zeitraubende und langwierige ist, dabei aber die Gefahr rasch zunimmt, dass das Netz in Verlust geht oder doch mit der Senkschnur verwickelt wird.

Es lässt sich leicht feststellen, dass je nach dem Material des Seegrundes die Individuenzahl grösser oder kleiner ist und dass dieselbe auch in ein und demselben Becken auf kurze Strecken hin wechselt. So zeigen sich häufig lokale oft bandartige Anhäufungen von pflanzlichem Detritus, den die *Candona*arten in Menge bewohnen, die Cytheriden aber meiden. Oft ist der Schlamm aus lauter kleinen kugeligen Anhäufungen zusammengesetzt; in solchem Material ist die Ausbeute ebenfalls gering.

Das *Dredgen* geschieht mit einem kleinen Netz, dessen Maschenweite ca. $^1/_4$ mm. beträgt. Ein Winkel aus Draht, dessen Schenkel vorn auf dem Rande der Oeffnung sitzen, verhindert ein Umlegen des Netzrandes nach vorn, sodass derselbe beim Zug sich nahezu senkrecht stellt zum Grunde und das Einschneiden des untern Randes in die oberste Schlammschicht zur Folge hat. Das Verwickeln der Senkschnur und deren Gewicht mit der Schnur des Netzes verhindere ich dadurch, dass ich beim Herablassen des Fangapparates langsam vorwärts rudere, oder, was bequemer ist, rudern lasse. Ist das Netz auf dem Grunde angelangt, so genügen einige rasche Züge, um dasselbe oft bis oben auf mit Schlamm zu füllen. Dieser wird an Ort und Stelle ausgeschwemmt und der Rest, der nur noch ganz geringe Mengen feinen Schlammes enthalten darf, in ein Sammelglas gebracht. Das Durchsieben, wie es G.-W. MUELLER bei den Meeresformen anwendete, habe ich nie für nötig gefunden; nur, wenn viele pflanzlichen Stoffe die Untersuchung

erschwerten, habe ich dieselben durch Aufrühren und Abgiessen entfernt. Durch diese Procedur, die G.-W. MUELLER Schlämmen nennt, wurden nie Cytheriden an die Oberfläche getrieben. Ich habe das nur bei den Cypriden gefunden. Das zu durchsuchende Material gelangt alsdann in kleinen Portionen auf eine Glasplatte und damit unter die Lupe.

Die zarteren Formen der Gattung *Limnicythere* ertragen einen längeren Transport nicht, während *Cytheridea* widerstandsfähiger ist und beim Versetzen in frisches Wasser wieder zu neuem Leben erwacht.

Zur *Untersuchung* kamen die Objekte gewöhnlich in Glycerin, welches den Uebelstand hat, dass feinere Haare zu sehr verschwinden, seltener in Wasser. Die Präparation wurde begonnen durch das Oeffnen der Schalen mittelst feiner Nadeln und durch sorgfältiges Ausheben und Transportieren des ganzen Körpers. Es wurden ausschliesslich Zupfpräparate hergestellt und diese in Glycerin konserviert.

Eine Entkalkung durch Picrinsäure oder Ebner'sche Entkalkungsflüssigkeit fand nur dann statt, wenn die Erhaltung des ganzen Körpers bezweckt wurde. In den übrigen Fällen ist, wie auch MUELLER erfahren hat, die Erhaltung der Schalenhaut der Untersuchung nur hinderlich.

Bei der *Conservierung* in Alkohol machte ich oft die Erfahrung, dass der Kalk der Schale aufgelöst, daher eine Untersuchung ihrer Form unmöglich wurde. Diese ist aber wichtig bei der Bestimmung der Art und zwar sowohl in der Seitenlage als von oben und vorn oder hinten.

Darstellung. — Die Seitenansicht der Schale genügt in vielen Fällen, in andern nicht. Eine Ansicht von oben zu erhalten stösst bei den meisten Formen auf grosse Schwierigkeiten, da sie nach unten in eine Kante auslaufen. Ebenso schwierig ist es ferner, eine Ansicht von vorn oder hinten zu erhalten. In Unkenntnis der Methode, welche G.-W. MUELLER (p. 11)

angiebt, gelangte ich zu annehmbaren Resultaten indem ich eine Schalenhälfte zwischen zwei nahestehende Glasstücke auf einem Objectträger in Glycerin setzte und mit der flachen Seite an eine der senkrechten Glaswände andrückte, ein Deckgläschen darüber legte und so rasch als möglich die Umrisse durch den Zeichnungsapparat fixierte. Leider ist das seitliche Anhaften nicht von langer Dauer und die Strömung im Glycerin oder ein leichter Stoss genügen, um die Schale aus der gewünschten Lage zu entfernen. Das Resultat entspricht den Bemühungen oft nicht, doch sollten diese nur ausnahmsweise unterbleiben.

Ueber die *Lebensweise* der Cytheriden ist bis jetzt wenig bekannt geworden, da sie sich durch ihren Aufenthalt dem Beobachter entziehen.

Die einheimischen Formen halten sich, wie oben bemerkt, ausschliesslich im Schlamme auf, den sie gewandt durchwühlen, wozu sie durch die Tätigkeit der Antennen in hohem Maasse befähigt werden; das lässt sich auch im Sammelglase beobachten. Auch klettern sie gewandt an allerlei Pflanzenresten herum, wie ich bei *Limnicythere* und *Leucocythere* beobachten konnte. *Cytheridea* ist weit unbehülflicher und vermag sich, auf einer Glasfläche liegend, nicht zu erheben. Es gelang mir bis anhin auch nie, ein Fortkommen auf ebener Fläche zu bemerken, was doch durch die Tätigkeit der Spinnborste, nach der MUELLER'schen Deutung, bewerkstelligt werden sollte.

Bezüglich der Tätigkeit dieser vielerwähnten Borste bedaure ich, nicht erfahren zu haben, ob die Beobachtung G.-W. MUELLER's in Betreff der Function dieses Anhanges von irgend einer Seite bestätigt worden ist. Wenn ich auch die Richtigkeit dieser Annahme nicht bestreiten kann, so will es mir immer nicht recht verständlich sein, warum ein Tierchen, das im Schlamm lebt und also wohl zeitlebens nie auf schlüpfrigen Pfaden wandelt, mit einem solchen Spinnapparat ausgestattet sein soll. Warum hat *Candona*, welche an den gleichen Oertlichkeiten unter genau

denselben Bedingungen lebt und des Schwimmens ebenso unkundig ist, zu ihrer Bewegung keinen solchen Apparat nötig?

Verbreitung. — In geologischer Beziehung ist durch das massenhafte Auftreten der Cytheriden in unseren Seebecken genügend nachgewiesen, dass sie eben nicht als ein Erkennungsmerkmal mariner Sedimente aufzufassen sind; wohl aber dürften sie in der spätesten Zukunft für die jetzt entstehenden Süsswasserbildungen eine hervorragende Rolle spielen. Besonders von *Cytheridea* werden sich die Schalen gut erhalten und in unzählbaren Mengen im Gestein auftreten, vielleicht auf dessen Bau von besonderem Einfluss sein.

Die Frage nach der *Herkunft* dieser Tiere ist zur Stunde noch nicht gelöst, doch dürften vielleicht meine Funde für die eine oder andere Hypothese ausschlaggebend sein.

Es liegen drei Möglichkeiten vor: Die Tierchen sind lokal aus der Littoralfauna entstanden, oder in die Seen eingewandert oder sie sind als Relicten zu betrachten.

Die Relictentheorie zur Hülfe zu nehmen wäre wohl auch hier sehr einfach und bequem, und für Tiere, welche keinen activen Transport erleiden, gewiss viel gerechtfertigter als für die Vertreter der pelagischen Fauna. Nach meinen Funden wären demgemäss alle schweizerischen Seen südlich und nördlich der Alpen, und wohl nicht minder die italienischen und österreichischen, als Reste eines früheren zusammenhängenden Meeresteiles zu betrachten, ein Schluss, der mit den geologischen Tatsachen in directem Widerspruche steht.

Dem gegenüber finden wir in dem berühmten Begründer der Seendurchforschung F.-A. Forel einen Verteidiger der lokalen Entstehung. In einem jüngst erschienenen Aufsatze giebt er seiner Ansicht unzweideutigen Ausdruck in den Worten: « La faune profonde de chaque lac s'est différenciée sur place, la région profonde d'un lac n'ayant pas de contact direct avec la région analogue des autres lacs. Chaque lac est un centre de

création de sa faune profonde. La faune profonde de chaque lac est une faune spéciale. »

Für die Ostracoden stösst diese Annahme meines Erachtens auf Schwierigkeiten, da wir in der Littoralfauna gegenwärtig keine annähernd ähnliche Tiergestalt finden und die Cypriden, speziell die Gattungen *Candona* und *Ilyocypris*, die durch den Mangel an Schwimmborsten, durch Schalenbildung und Lebensweise den Cytheriden am nächsten stehen, eher in den marinen Formen ihre Ahnen erblicken dürften als umgekehrt. Die Cytheriden fehlen, wenn die Bezeichnungen der fossilen Formen richtig sind, in keiner geologischen Formation, müssen also älter sein. An eine Rückbildung aus dem Stadium der Süsswasserform in diejenige, welche im Meere heimisch ist, durch erneuerte Anpassung an die Bedingungen der Tiefe wird Niemand denken. Zudem ist durchaus nicht erwiesen, dass die Süsswassercytheriden eine Veränderung erlitten haben, und noch weniger, dass das Leben auf dem Grunde der Seen umgestaltend auf sie eingewirkt hätte; sehen wir doch, dass bei den Cypriden die Vertreter der Gattungen *Ilyocypris* und *Candona* in kleinen Bächen mit fliessendem Wasser in der gleichen Gestalt erscheinen, wie in dem Schlamm eines Sees bei 30 m. Tiefe, unter bedeutendem Druck und bei erheblichem Lichtmangel.

Die dritte Annahme ist diejenige der Einwanderung, die am meisten Wahrscheinlichkeit für sich hat, wenn es mir auch nicht klar ist, wann und wie dieselbe stattgefunden haben mag. Eine aktive Einwanderung durch die jetzigen Flüsse ist nicht denkbar und für Boden- und Genfersee der bekannten Hindernisse wegen ja gänzlich ausgeschlossen. Strömung und steiniger Grund sind unüberwindliche Hindernisse, auch wenn wir annehmen, dass eine allmählige Anpassung an das süsse Wasser durch das Brackwasser hindurch keine Unmöglichkeit ist; eine rasche Uebertragung in das neue Medium aber wirkt, wie überall in der Tierwelt, vernichtend, womit die Annahme eines Transportes durch Wanderfische oder Schwimmvögel dahinfällt.

Wenn aber weder jemals eine passive Uebertragung noch eine aktive Wanderung in den Verhältnissen, wie sie die Jetztzeit sieht, möglich ist, so sehen wir uns genötigt, auf prähistorische Zeiten zurückzugreifen, stellen aber fest, dass die Einwanderung eine verhältnissmässig junge ist, da sie erst geraume Zeit nach dem Zurückweichen der Gletscherzungen aus den weit gegen das Alpenmassiv vordringenden Seen stattgefunden haben kann. Da aber wiederum nur langsam fliessendes Wasser eine solche gestattet, so müsste sich zwischen sämmtlichen Alpenseen und dem Meere ein System von seichten, sumpfartigen Wasserstrassen ausgedehnt haben, welche die reiche Fülle der Schmelzwasser allmählig wegführten. Gestattet uns die Geologie, die über diesen Punkt zu entscheiden hat, diese Annahme, so wäre nicht nur die Einwanderung ermöglicht, sondern auch die allgemeine Verbreitung erklärt, und wir könnten uns nur noch die Frage vorlegen, ob die Cytheriden als solche eingewandert seien, um sich in den ihnen zusagenden Tiefen anzusiedeln oder ob eine für die Ostracodenfamilien des süssen Wassers gemeinschaftliche Stammform den weiten Weg zurückgelegt und an passenden, aber von einander ganz unabhängigen Stellen genau die gleichen Umgestaltungen erlitten habe. Der fernen Zukunft bleibt es vorbehalten, über diesen Rätseln den Schleier zu lüften.

LITTERATUR

Ich sehe von der Aufzählung der für die vorliegende Bearbeitung der Cytheriden nicht berücksichtigten Werke ab und erwähne nur diejenigen, deren Autoren im Text Erwähnung gefunden haben.

1. O.-F. Mueller. — *Entomostraca seu Insecta testacea, quæ in aquis Daniæ et Norvegiæ reperit*. Lipsiæ 1785.
2. Latreille. — *Histoire naturelle des crustacés et des insectes*. 1802.
3. M. Milne Edwards. — *Histoire naturelle des crustacés*, tome III, 1840.
4. W. Baird. — *The natural history of the British Entomostraca*. Ray-Society 1850.
5. J. Bosquet. — *Description des Entomostracés fossiles des terrains tertiaires de la France et de la Belgique*. 1850.
6. W. Zenker. — *Monographie der Ostracoden*. Wiegmann's Archiv für Naturgesch. 20. Jahrg. Bd. I, 1854.
7. G.-O. Sars. — *Zoologisk Reise i Sommeren* 1862.
8. G.-O. Sars. — *Oversigt af Norges marine Ostracoder*. Christiania 1865.
9. G.-St. Brady. — *A Monograph of the recent British Ostracoda*. Transactions of the Linnean Society. Vol. XXVI. 1868.
10. G.-St. Brady et D. Robertson. — *Notes on a Week's Dredging in the west of Ireland*. Ann. and Mag. Nat. Hist. Vol. 3, 1869.
11. G.-St. Brady et D. Robertson. — *Ostracoda and Foraminifera of Tidal Rivers*. Ann. et Mag. Nat. Hist. Vol. VI, 1870.
12. F.-A. Forel. — *Materiaux pour servir à l'étude de la faune profonde du lac Léman*. 1re série. 1874.
13. H. Vernet. — *Acanthopus, un nouveau genre d'Ostracodes*. Bulletin de la Soc. Vaud. d. sc. nat. 1878.
14. W. Liljeborg. — *Collection of chifly fresh water Crustacea from Sweden*. International Fisheries Exhibition. London 1883.
15. A. Kaufmann. — *Beiträge zur Kenntnis der Cytheriden*. Recueil zoologique suisse, 1886.
16. G.-O. Sars. — *Nye Bidrag til Kundskaben om Middelhavets Invertebratfauna*; *Ostracoda mediterranea*. Arch. Math. Naturf. Christiania, 12. Bd. 1887.
17. F. Dahl. — *Die Cytheriden der westlichen Ostsee*. Habilitationsschrift. Jena 1888.
18. R. Moniez. — *Sur l'identité des genres Acanthopus Vernet et Limnicythere Brady*. Revue biol. du nord de la France, tome I. 1888.
19. G.-St. Brady et A.-M. Norman. — *A monograph of the marine and freshwater Ostracoda of the north Atlantic and of north-western Europe*. Transactions R. Dublin Soc. 1889.
20. G.-O. Sars. — *Oversigt af Norges Crustaceer*. Videnskabs-Selskabs Forhandlinger. Christiania 1890.
21. W. Vavra. — *Monographie der Ostracoden Böhmens*. — Archiv der naturw. Landesdurchforschung von Böhmen, VIII. Bd. No 3, 1891.
22. A. Kaufmann. — *Ueber die Gattung Acanthopus Vernet und eine neue Süsswassercytheride*. Zool. Anzeiger N° 404, 1892.
23. C. Claus. — *Beiträge zur Kenntnis der Süsswasserostracoden*. Arbeiten a. d. zool. Inst. Wien, 10. Bd. 1892.
24. E. Daday. — *A Mezöségi Tavak Mikroskopos Allatvilaga*. Természetraizi Füzetek 1892.
25. F. Zschokke. — *Die Tierwelt der Juraseen*. Revue suisse de zoologie, tome II, livraison II, 1894.
26. G.-W. Mueller. — *Die Ostracoden des Golfes von Neapel und der angrenzenden Meeresteile*. Fauna und Flora des Golfes von Neapel. 1894.
27. F.-A. Forel. — *Zoologie lacustre*. Archives des sc. phys. et nat. Tome XXXII, Décembre 1894.

EOLIDIENS D'AMBOINE

PAR LE

Dr R. BERGH

Avec la Planche XVI.

Les trois formes suivantes, rapportées d'Amboine par MM. PICTET et BEDOT, paraissent être toutes trois des types de genres nouveaux; le premier appartient à la famille des Facélinides, les autres à celle des Tergipèdides.

FAM. FACELINIDÆ

Comp. R. BERGH. *System der Nudibranchiaten Gasteropoden.* Malacologische Untersuch. (SEMPER, *Reisen im Archipel der Philippinen,* II, n), XVIII. Heft, 1892, p. 1031-33.

LEARCHIS Bgh. nov. gen.

Rhinophoria annulata. Mandibulæ ut in Facelinis. Glans penis inermis.

Ce genre[1] ressemble par la forme du pénis aux Calories de TRINCHESE, mais il ne présente pas la conformation particulière des mandibules de ce genre et des Facalanes. Les mandibules ressemblent davantage à celles des vraies Facélines. Les rhinophores sont annelés (non perfoliés).

[1] LEARCHIS est le nom d'une poète grecque.

L. indica Bgh. nov. sp.

Fig. 1-4.

Nous n'avons eu entre les mains qu'un seul individu de cette espèce ; il n'était accompagné d'aucune note.

L'animal, conservé dans l'alcool, était de couleur jaunâtre ; les papilles étaient olivâtres avec la pointe jaune. La longueur du corps est de 16 mm., sa hauteur de 2,5 mm. et sa largeur en avant de 3 mm. ; la longueur des papilles atteint 4 mm., celle des rhinophores et des tentacules 2,5 mm. La largeur de la sole du pied est partout de 2,5 mm., sauf en avant où ce chiffre est un peu dépassé ; la longueur des expansions latérales du bord antérieur du pied est d'environ 1,4 mm., celle de la queue est de 2,5 mm.

La forme générale de l'animal est celle des genres voisins : le corps est un peu aplati, le bord du dos qui porte les papilles est un peu proéminent. Les côtés du corps, entre le bord du dos et celui du pied, sont, dans la partie inférieure, creusés d'une gouttière peu accentuée. La tête est assez grosse ; la bouche, tout à fait antérieure, est en forme de T. Les rhinophores (fortement rétractés) sont annelés ; les tentacules sont simples. Le dos porte, seulement sur son bord proéminent, les groupes de papilles ; il est aplati presque jusqu'à la queue et en arrière fortement aminci. Les papilles sont réparties en 5 paires de groupes allongés, dont les derniers ne sont pas bien délimités les uns des autres. Les groupes de papilles sont formés par plusieurs rangées, très serrées, obliques et un peu courbées (à peu près comme chez les Coryphelles et les Facélines). Le premier groupe de papilles est formé de 7 rangées, la première composée de 2 papilles, les deux suivantes de 3 à 4, les quatrième et cinquième de 5 et les deux dernières de 6. Le deuxième groupe contient 5 rangées de 3 à 5 papilles chacune. Le troisième groupe

a 4 rangées de 4 papilles chacune. Le quatrième groupe a 3 rangées de 3 papilles. Le cinquième groupe a 5 à 6 rangées de 3 à 4 papilles; enfin les 2 derniers groupes ne sont indiqués que par 1 ou 2 papilles. Les papilles, en forme de cône allongé, étaient du côté droit en général plus grosses que celles de gauche. — L'orifice génital est placé à gauche sous la dernière rangée du 1er groupe de papilles. On voit par transparence le rectum aller à la papille anale, située en dehors, entre la première et la seconde rangée du deuxième groupe de papilles. — Le pied est assez large, surtout en avant, avec les angles antérieurs fortement proéminents et en forme de tentacules, sur lesquels se prolonge la forte rainure du bord antérieur. Le bord libre du pied est assez fortement saillant. La queue est assez longue et pointue.

Sur une grande longueur, des deux côtés du corps, on voit par transparence la glande hermaphrodite granuleuse, jaunâtre et en avant, à droite, le rectum.

Le système nerveux central est rouge jaunâtre. Les ganglions cérébro-pleuraux sont ovales, un peu élargis en avant. Les ganglions pédieux, dirigés en bas, sont plus petits, également ovales; ils sont reliés entre eux par une commissure qui est aussi longue que le diamètre transversal des deux ganglions cérébro-pleuraux. Les deux ganglions rhinophoriaux, presque sphériques et longuement pétiolés, sont assez gros. Les ganglions buccaux sont ovales et reliés par une commissure assez courte. — Les yeux, très brièvement pédiculés, possèdent chacun un ganglion optique arrondi qui est plus petit que l'œil lui-même; le pigment est noir et le cristallin jaune. Les otocystes sont plus petits que les yeux et paraissent contenir un certain nombre d'otolithes.

Autour de la partie extérieure de la bouche se trouve une forte couche de cellules glandulaires. Le bulbe pharyngien volumineux, assez haut, a une longueur de 1,5 mm. environ ; la

gaîne de la radule est très peu proéminente. Les mandibules, de couleur cornée claire, sont ovales et un peu plus courtes que le bulbe pharyngien (fig. 1 et 2), avec la partie cardinale (fig. 1 *a*) assez forte et un prolongement masticateur allongé et un peu recourbé. Le bord masticateur porte une rangée de 12 à 14 denticules (fig. 2 *b*) émoussés, atteignant une longueur de 0,02 mm. La cavité accessoire de la bouche a une large entrée (fig. 1 *c*). La langue, courte et épaisse, a son bord antérieur arrondi, portant 9 plaques dentaires; plus en arrière il y en a 10, complètement développées et 2 plus jeunes; leur nombre total est donc de 21. Les dents sont d'un jaune clair; leur longueur (mesurée sur le côté dorsal) est de 0,11 mm. et leur largeur atteint 0,12 mm. Elles sont semblables par la forme à celles des Facélines (fig. 3 et 4). De chaque côté du crochet, assez long et pointu, se trouvent 5 à 8 denticules allongés et acérés. — Les glandes salivaires blanchâtres sont assez allongées.

L'œsophage est court. L'estomac, situé sur la masse génitale antérieure, est assez gros et présente à sa face interne des plis accentués qui se continuent dans le canal hépatique principal (cœcum stomacal). — L'estomac reçoit de chaque côté un canal hépatique provenant du groupe antérieur de papilles; à droite, il donne naissance à l'intestin qui est aussi muni de forts replis longitudinaux. Les lobules hépatiques remplissent presque toute la cavité des papilles; leur surface est assez égale. Les sacs urticants, longs de 0,03 à 0,04 mm., sont brièvement pédiculés et remplis de cnidocystes et de cnidæ; ces dernières ont en général 0,005 à 0,007 mm. Les canaux hépatiques possèdent de forts replis à l'intérieur.

La glande hermaphrodite, très allongée et jaunâtre, présente la structure ordinaire; dans les follicules périphériques des lobules se trouvent de grandes cellules ovariennes. La masse génitale antérieure a 2 mm. de long; l'ampoule du canal herma-

phrodite est brunâtre; la vésicule séminale, sphérique; le pénis, conique et inerme.

Habitat. — Mer des Indes. Amboine.

Fam. TERGIPEDIDÆ

Comp. : R. Bergh, *System der nudibranchiaten Gasteropoden.* 1892, p. 1024-1207.

Myja Bgh. nov. gen.

Papillæ (dorsales) pluriseriatæ, apice inflatæ. Margo masticatorius lævis. Penis inermis.

Par leur forme générale, les Myies [1] se rapprochent des vrais *Tergipes;* mais elles n'ont pas, comme ces derniers, un seul rang de papilles; celles-ci sont disposées par petits groupes. Les Myies se distinguent de la plupart des Tergipèdides (*Tergipes*, *Capellinia, Forestia*, *Amphorina*, *Galvina*) par le bord masticateur des mandibules qui est lisse. La radule présente quelque ressemblance avec celle des *Forestia.*

M. longicornis Bgh. nov. sp.

Fig. 5 à 13.

Les trois exemplaires de cette espèce, vivant sur des *Pennaria*, ont été pêchés le 6 août 1890 près d'Amboine.

Un dessin de l'animal, fait d'après le vivant (fig. 5), était accompagné des notes suivantes : « Longueur 15 mm. Le corps transparent laisse voir une masse de petits globules blancs, au dessous desquels on aperçoit le canal hépatique (?) qui est vert. Cœur très gros. Tache brun-chocolat à la base du premier bouquet de papilles à droite. Tache rouge à la base des premiers tentacules. Petites lignes rouges sur les côtés du corps.

[1] Nom d'une poète grecque.

Le canal central des papilles est vert ; au sommet des papilles qui sont terminées par une poche à nématocystes se trouvent des renflements pigmentés en brun. »

D'après le dessin mentionné ci-dessus, l'animal est allongé et étroit. Les tentacules et les rhinophores sont simples et assez longs ; ces derniers plus grands que les premiers. Les papilles, placées sur le bord du dos, sont distribuées en 7 paires de groupes, séparés par des intervalles à peu près égaux. Les deux premiers groupes contiennent chacun 3 papilles ; les trois suivants en ont 2 et les deux derniers ne se composent que d'une seule papille. Les papilles, dans chaque groupe, sont placées les unes à côté des autres sur une ligne transversale ; elles sont allongées, minces, munies d'une tête renflée et terminée par une pointe (fig. 6). La queue est courte.

Les individus conservés à l'alcool étaient d'une teinte uniforme, jaune. La longueur de l'animal est de 9,5 à 10 mm., la hauteur de 1,5 mm., la largeur de 1,2 à 1,5 mm. Les papilles atteignent 2,5 mm. de long. — Le corps est très allongé, étroit et bas. La tête est assez grosse, avec une bouche polygonale. Les tentacules et les rhinophores sont longs et simples. Sur les bords du dos qui se continue graduellement dans les côtés du corps, se trouvent les groupes de papilles placés à égale distance les uns des autres. Les papilles sont disposées sur des lignes transversales. Chez l'un des individus il y avait 6 groupes de papilles, chez les autres 8 à 9 groupes. Le premier groupe était formé de 3 à 4 papilles, dont la plus externe était toute petite ; les deuxième et troisième groupes comprenaient 3 à 4 papilles, le quatrième (2) 3, les cinquième et sixième 1 à 2, dont la plus externe était très petite, les suivants une seule papille et le dernier également une seule papille très réduite. Comme cela a déjà été dit plus haut, en arrière du premier groupe de papilles se trouve une proéminence médiane formée par le péricarde, à travers lequel on voit le cœur donnant naissance à un

vaisseau médian, dirigé en arrière au milieu. A droite, au dessous du premier bouquet de papilles se trouve l'orifice génital, à bords contractés. L'anus est situé à droite, sur le bord du dos, immédiatement derrière le premier groupe de papilles; chez l'un des individus il était saillant, en forme de coupe, avec la papille rénale à sa base en avant et en dedans (fig. 8*b*). — Le pied est beaucoup plus étroit que le dos; son bord libre est mince; en avant il est un peu plus large, avec un sillon sur son bord et ses angles antérieurs arrondis. La queue est courte.

Sur les côtés du corps et sur le dos on voit par transparence des grains ténus et jaunâtres qui sont les lobules de la glande hermaphrodite. En avant on voit le cœur et le système nerveux central jaunâtre. On aperçoit le bulbe pharyngien en arrière des rhinophores, et à la base de ces derniers, extérieurement, les yeux qui sont noirs.

Les ganglions cérébro-pleuraux (fig. 10*a*) sont ronds, à peine plus grands que les ganglions pédieux; ces derniers sont subtriangulaires, reliés entre eux par une courte commissure (Fig. 10*b*). Les ganglions olfactifs (rhinophoriaux) sont assez grands, arrondis et brièvement pédiculés. Les ganglions buccaux, ovalaires, ont à peu près la moitié de la taille des précédents et sont reliés entre eux par une courte commissure (fig. 10*b*). — Les yeux, à pigment noir et à cristallin jaune, sont presque sessiles et ont un diamètre de 0,04 mm. Les otocystes, de même grandeur que les yeux, possèdent un otolithe arrondi, de 0,016 mm. de diamètre (fig. 10).

Le bulbe pharyngien est court (0,8 mm.) et assez haut; la gaîne de la radule ne fait qu'une faible saillie. Les mandibules sont d'un jaune clair et ont leur partie cardinale assez proéminente; la partie masticatrice est courte et recourbée, avec son bord libre finement strié. La langue (fig. 11), courte et haute, présente respectivement, chez les 3 individus, 10, 20 ou 24 plaques dentaires dont une n'est pas encore développée. Les

plaques sont d'un jaune clair ; la première a une hauteur de 0,007 mm., les autres s'agrandissent graduellement de hauteur jusqu'à la dernière qui a 0,04 mm. pour une largeur de 0,038 mm. Elles ont une plaque basale assez large (fig. 11 et 12), sur laquelle s'élève le crochet recourbé qui porte de chaque côté 10 denticules très fins et pointus. Dans certains endroits il semble que les bases des dents soient réunies entre elles, comme cela se rencontre chez les *Forestia* (fig. 12).

Les lobules du foie dans les papilles (fig. 7 *a*) sont noueux et plus larges à l'extrémité. Les sacs urticants (des grandes papilles) sont plus ou moins contractés et ont une longueur de 0,26 à 0,56 mm. Les cnidæ sont rondes ou ovales d'un diamètre de 0,007 à 0,012 mm. (fig. 9)[1].

Les lobules de la glande hermaphrodite sont jaunes, avec les cellules spermatiques au centre et les cellules-œufs dans les follicules périphériques. La masse génitale antérieure est d'un blanc jaunâtre, longue de 0,8 mm.; la vésicule séminale est arrondie ; le pénis, conique et inerme.

Habitat. — Mer des Indes. Amboine.

Ennoia Bgh. nov. gen.

Caput sat latum, processibus lateralibus rotundatis. Rhinophoria sicut tentacula simplicia. Margo masticatorius lævigatus. Penis inermis.

Les *Ennoia*[2] ressemblent aux *Embletonia*, mais s'en distinguent tout de suite par les tentacules qui manquent aux Embletonies chez lesquelles ils sont remplacés par des expansions latérales aplaties.

[1] Une des papilles (fig. 7 *a*) présentait une anomalie ; elle contenait deux lobules du foie dont l'un plus grand que l'autre.

[2] G. Flaubert, *La tentation de Saint-Antoine*. Bibl. Charpentier. 1895, p. 134.

E. briareus Bgh. n. sp.

Fig. 14 et 15.

Un seul individu de cette espèce a été pêché le 22 juillet 1890 près d'Amboine ; il a été fixé au liquide de FLEMMING.

L'animal vivant a une longueur de 13 mm. Le dessin (fig. 14) fait d'après le vivant, montre que l'animal est d'un brun clair avec beaucoup de taches sombres ; les rhinophores, la région nucale à leur base, le bord antérieur du pied sont beaucoup plus clairs et non ponctués. Les tentacules sont beaucoup plus longs que les rhinophores ; les uns et les autres sont simples et cylindriques. Il y a quatre groupes de papilles dorsales ; les deux antérieurs sont rapprochés l'un de l'autre. Les deux premiers groupes contiennent chacun 2 à 3 papilles, le troisième 2 et le quatrième 3. Les papilles sont grandes, plus longues que les tentacules ; celles du dernier groupe seulement sont plus petites ; elles sont droites, en forme de massue. Le bord antérieur de la tête est large, s'étalant de chaque côté en deux expansions triangulaires. La queue est courte.

L'animal conservé dans l'alcool était malheureusement très durci ; il était d'une couleur uniforme, olivâtre foncé. La longueur du corps atteignait 8,5 mm., sa hauteur 2 mm. et sa largeur, mesurée sur le dos, 1,5 mm. ; la longueur des papilles montait à 4,5 mm. Les rhinophores et les tentacules étaient fortement contractés et annelés, les derniers plus longs que les premiers et recourbés en arrière en forme de corne. La tête est large, avec la bouche en forme de T. Le dos est convexe et se continue graduellement dans les côtés du corps. Le premier groupe de papilles en contenait 2, le deuxième 3, le troisième 2, le quatrième 3. Les papilles, unies et lisses, étaient placées, comme sur le vivant, en lignes transversales assez courtes. La papille anale, contractée, est située sur le bord du dos entre

le 2me et le 3me groupe de papilles; l'orifice génital se trouve sous le premier groupe de papilles à droite. La largeur du pied atteint à peine la moitié de celle du dos; le bord libre du pied est saillant; sa partie antérieure plus large, creusée d'un sillon marginal; la queue est courte.

Le système nerveux central ressemble à celui des formes voisines. Les yeux, d'un diamètre de 0,06 mm., sont brièvement pédonculés; le pigment est noir et le cristallin jaune. Les otocystes ont un diamètre de 0,08 mm.; leur otolithe est de petite dimension.

Le bulbe pharyngien est ramassé; sa longueur est de 0,75 mm.; la gaine radulaire est peu proéminente. Les mandibules sont d'un jaune corné clair, avec le bord masticateur presque lisse. Dans la radule il y a en tout 23 plaques dentaires (fig. 15) qui sont d'un jaune clair, d'une longueur de 0,14 mm. et possèdent une longue rangée de 40 à 50 denticules fins et pointus, allant presque jusqu'à la plaque basilaire. — Le canal biliaire principal court le long du dos et reçoit, des groupes de papilles, de courts rameaux. Les papilles sont presque entièrement remplies par les lobes hépatiques qui sont noueux. Les sacs à cnidoblastes paraissent faire défaut.

Les follicules de la glande hermaphrodite sont assez grands; les cellules spermatiques sont placées au centre de la glande, tandis que les cellules-œufs sont dans les follicules périphériques. La masse génitale antérieure est allongée, longue de 3,5 mm.; la glande à mucus est d'un blanc laiteux; la vésicule séminale, arrondie; le pénis, inerme.

Habitat. — Mer des Indes. Amboine.

MOLLUSQUES D'AMBOINE

PAR

Emile ANDRÉ

Premier Assistant au Laboratoire d'anatomie comparée
de l'Université de Genève

Avec la Planche XVII.

Les Mollusques récoltés à Amboine par MM. PICTET et BEDOT peuvent être rapportés pour la plupart à des espèces connues. Nous n'en donnerons donc pas l'énumération, nous bornant à décrire les espèces nouvelles ou celles dont l'étude a pu nous fournir quelques renseignements nouveaux.

AMPHINEURA

Cryptoplax oculatus Q. et G.

QUOY et GAIMARD. *Voyage de l'Astrolabe. Zoologie.* T. III, p. 410, pl. 73, fig. 37-38.

Un individu portait sur la deuxième valve un exemplaire de l'*Hipponyx minutus* nob.; la valve était érodée et portait l'empreinte en fer à cheval du muscle adducteur de l'*Hipponyx*. (Voir p. 399.)

Chez le *C. oculatus* le cercle noir entourant les valves peut n'être que très peu apparent; par contre, les deux bandes trans-

versales foncées qui se trouvent, l'une en arrière de la 4me valve, l'autre en arrière de la 5me, sont constantes[1].

Cryptoplax laevis Blainv.

BLAINVILLE. *Manuel de malacologie*. Paris 1827, p. 603, pl. 87, fig. 5.

L'espèce figurée par HADDON[2] sous le nom de *Cryptoplax larvaeformis* Blainv. qu'il homologue au *C. laevis* Blainv., n'est pas semblable à ce dernier. Voici les différences qui existent entre ces deux espèces :

	C. larvæformis Blainv. (d'ap. HADDON)	*C. lævis* Blainv.
Ecusson de la 1re valve	triangle isocèle	demi-cercle
Ecusson de la 2me valve	»	trapèze
Ecusson de la 3me valve	»	deux trapèzes juxtaposés par leurs bases

Pour les 5 valves suivantes les différences sont moins frappantes. Il y a donc lieu de considérer comme espèces distinctes le *C. laevis* Blainv. et le *C. larvaeformis* Blainv.

Lepidopleurus Dallii Haddon.

HADDON. *Loc. cit.* p. 19, pl. 1, fig. 6.

Dans l'exemplaire que nous avons sous les yeux, les verrucosités qui se trouvent sur les parties du manteau non recouvertes par les valves, sont moins apparentes que dans l'espèce typique figurée par HADDON et, dans les valves intermédiaires, il n'y a que deux séries de tubercules sur les aires latérales, tandis qu'il y en a trois chez le spécimen de HADDON. Ces petites différences ne légitiment cependant pas la création d'une espèce nouvelle.

[1] Voir aussi HADDON. *Report on the Polyplacophora collected by H. M. S. Challenger during the years* 1873-76. In : Report on the scientifics results of the exploring voyage of H. M. S. Challenger 1873-76. Vol. XV. Part. 43, pl. 1, fig. 10.

[2] *Loc. cit.*, pl. III, fig. 10.

SOLENOCONCHA

Dentalium bisinuatum nov. spec.

Fig. 9.

Coquille conique, à section transversale parfaitement circulaire, peu courbée, mince, translucide, brillante, de couleur jaune corné, présentant de fines stries transversales régulières et légèrement obliques. Bouche circulaire, un peu oblique par rapport à l'axe de la coquille. Péristome tranchant, irrégulier. Apex muni de deux petites échancrures, l'une ventrale, l'autre dorsale, un peu plus profonde que la première.

Dimensions. —	Longueur	33,5 mm.
	Diamètre (à la bouche)	3 »
	Diamètre (à l'apex)	0,5 »

L'animal conservé dans l'alcool est brunâtre.

Cette espèce est voisine du *D. splendidum* Sow.; la taille de ce dernier est cependant plus grande et les échancrures de l'apex se prolongent en une fissure de longueur double de celle de l'échancrure. Le *D. bisinuatum* se rapproche également du *D. erectum* Sow. jun., mais il est plus petit, beaucoup plus courbé et ses échancrures postérieures sont moins profondes.

GASTEROPODA

Prosobranchiata

Columbella (Strombina) corrugata nov. spec.

Coquille allongée, fusiforme, grêle, munie de cannelures longitudinales accentuées et de fines stries qui sont parallèles à ces dernières. La coquille présente en outre un second système de cannelures, perpendiculaires aux premières; ces cannelures

sont surtout développées à la partie inférieure du dernier tour de spire, où elles sont très serrées. Le sommet est aigu. Les tours de spire, au nombre de 9, sont droits, carénés à leur partie supérieure, séparés les uns des autres par une suture bien accentuée. Le dernier tour est très grand et occupe à peu près les $^2/_3$ de la hauteur de la coquille. L'ouverture est allongée, anguleuse à la partie supérieure, terminée à la partie postérieure par un canal. La lèvre externe est tranchante et présente une échancrure au niveau de la carène. La columelle est munie de 3 plis transversaux dont le supérieur est le plus saillant et l'inférieur très peu marqué.

La coquille est d'un brun très foncé, presque noir. Le dernier tour de spire présente deux lignes plus claires, l'une un peu au-dessous de la carène, l'autre médiane, et les lignes en saillie, laissées entre les cannelures transversales à sa partie inférieure, sont également plus claires. Les autres tours n'ont qu'une ligne claire spirale, à peine visible dans les premiers tours. L'intérieur de la bouche est blanc bleuâtre, nacré, sauf au bord des lèvres où il est de la couleur générale de la coquille.

Dimensions. —	Hauteur	35	mm.
	Diamètre	12	»
	Hauteur de la bouche	21	»
	Largeur de la bouche	5	»

Cette espèce est assez voisine de la *Columbella fusiformis* Hinds [1]; elle en diffère assez cependant pour qu'il soit légitime d'en faire une nouvelle espèce. Voici les différences qui existent entre ces 2 espèces :

	C. fusiformis Hinds.	*C. corrugata* nob.
Hauteur	41 mm.	35 mm.
Diamètre	15,5 mm.	12 mm.
Couleur	jaune avec des taches rougeâtres	noire
Columelle	lisse	munie de 3 plis
Lèvre columellaire	peu étalée	assez étalée
Nombre de tours	11-12	9
Tours de spire	convexes	carénés à la partie supérieure

[1] Hinds. *Voy. Sulphur Moll.* T. X, fig. 17-18.

Cerithium (s. str.) *pulchellum* nov. spec.

Fig. 4.

Coquille allongée, grêle, turriculée, à sommet aigu, complètement blanche, munie de côtes longitudinales et de très fines stries spirales. Tours de spire au nombre de 9 à 10, convexes ; le dernier occupant le tiers de la hauteur de la coquille. Suture peu accentuée. Ouverture ovale, droite. Canal antérieur oblique, profond ; canal postérieur également bien accentué. Lèvre externe fortement épaissie. Tubercule dentiforme de la columelle à peine visible.

Dimensions. —	Hauteur	9 mm.
	Diamètre	3 »

Hipponyx minutus nov. spec.

Coquille épaisse, conique, à sommet tout à fait postérieur, munie de côtes bien accentuées rayonnant du sommet. Apex arrondi. La surface externe de la coquille est rugueuse, érodée et percée d'une quantité de petits trous. La bouche est ovale, à péristome droit, épais. La couleur de la coquille est brunâtre à l'extérieur ; l'intérieur est blanchâtre avec le fond violacé.

Dimensions. —	Longueur	6 mm.
	Largeur	4,5 »
	Hauteur	3 »

L'animal n'avait pas sécrété de support. Il était fixé sur la deuxième valve d'un *Cryptoplax oculatus ;* celle-ci portait l'impression en fer à cheval, à concavité tournée en avant, du muscle adducteur de l'*Hipponyx*. Bien que l'animal ne fût pas en bon état de conservation, nous en avons cependant fait des coupes dans lesquelles nous avons pu constater la présence d'œufs ayant atteint leur maturité ; on se trouve donc bien en présence d'un individu adulte.

Opisthobranchiata

Casella atromarginata Cuv.

Doris atromarginata Cuvier. Ann. du Mus. 1804, p. 473, pl. 2, Fig. 6.

Quoy et Gaimard [1] lui attribuent 5 lamelles branchiales; dans le dessin qu'ils donnent de cet animal il y en a un plus grand nombre. Le dessin de Brock [2] en figure à peu près 11, dont quelques-unes bifides. Nous en avons trouvé 15 à 16 non bifurquées; leur nombre est donc variable.

Chromodoris funerea Collingwood.

Collingwood. *On some new species of Nudibranchiata Mollusca from the Eastern Seas.* Trans. of the Linnean Soc. London. 2 series, vol. II. 1888.

Trois exemplaires. Les lignes longitudinales jaunâtres qui courent sur le dos et les côtés du pied, nous paraissent un peu moins nombreuses chez les individus que nous avons sous les yeux que chez celui qui a été figuré par Collingwood. A la diagnose donnée par cet auteur, nous ajouterons que les dents de la radule sont disposées sur environ 80 rangées transversales et sur un nombre égal de rangées longitudinales. Nous donnons (fig. 8) la cinquième dent, comptée à partir du rachis, d'une rangée transversale médiane.

Cette espèce a été signalée à Borneo, Labuan, Pulo Pappem, mais pas jusqu'à présent à Amboine.

Chromodoris Elisabethina Bgh.

Bergh. *Loc. cit.*, p. 466, Taf. LI, fig. 6.

Chez les exemplaires rapportés d'Amboine par MM. Pictet et Bedot, les taches foncées qui se trouvent sur le notæum, de

[1] Quoy et Gaimard. *Loc. cit.*, T. II, p. 251, pl. 16, fig. 6 et 7.

[2] In : Bergh. *Malacologische Untersuchungen*. Bd. III, Taf. 76. fig. 2. Semper. *Reisen im Archipel der Philippinen*. Wiesbaden, 1880-92.

chaque côté de la bande noire médiane, sont plus développées que chez l'individu représenté par BERGH.

Chromodoris Annæ Bgh.

BERGH. *Loc. cit.*, p. 473, Taf. LI, fig. 21.

L'un des deux exemplaires que nous avons entre les mains est identique à la *C. Annæ* décrite et figurée par BERGH, l'autre en diffère par certains points; nous en ferons le type d'une nouvelle variété.

Var. *unitæniata*. Par sa forme, par ses couleurs, par ses dimensions, par la structure de sa radule, elle se rapporte à la *C. Annæ* typique; elle en diffère par la disposition des taches noires qui sont sur les côtés du pied et sur le notœum. Tandis que la *C. Annæ* de BERGH possède trois bandes noires de chaque côté du pied, notre variété n'en possède qu'une, assez large, commençant à la tête où elle se réunit à sa congénère, et se terminant à environ 3 millimètres de l'extrémité postérieure du pied. En outre, la bande noire qui fait le tour du notæum est, chez la variété *unitæniata*, interrompue en avant et en arrière; dans la solution de continuité antérieure se trouvent deux petites taches noires, placées l'une derrière l'autre.

Phlegmodoris areolata A. et H.

Doris areolata Alder et Hancock. *Notice of a collection of Nudibranchiata Molluscu made in India by W. Eliot*. Trans. zool. Soc. London. Vol. V, p. 119, pl. XXX, fig. 1, 2, 3.

Les auteurs de cette espèce font remarquer qu'elle est voisine de la *Doris (Phlegmodoris) spongiosa* Kelaart[1]; nous nous demandons même si ces deux espèces ne sont pas identiques.

[1] KELAART. *Descriptions of new and little known species of Ceylonese Nudibranchiate Mollusks*. Ann. of nat. hist., 3 series, vol. 3, 1859, p. 488.

Pleurophyllidia Cuvieri d'Orb.

Diphyllidia Cuvieri D'Orbigny. *Voyage dans l'Amérique méridionale*. 1835-43. Page 199, pl. 17, fig. 1-3.

Deux individus, en assez mauvais état de conservation ; nous croyons cependant pouvoir les rapporter à la *P. Cuvieri* de D'ORBIGNY.

La dent rachidienne de la radule est munie de 6 denticules de chaque côté de la cuspide médiane. Les dents latérales sont lisses (fig. 5).

Pleuroleura Picteti nov. spec.

Fig. 6 et 7.

L'animal est allongé, étroit, un peu plus haut et plus large à la partie antérieure. Le notæum a partout la même largeur ; il est moins large que le pied sur l'animal vivant, tandis que, chez les individus conservés à l'alcool, il déborde le pied de tous les côtés. Le voile labial est bien développé ; sur le vivant il dépasse de beaucoup le bord antérieur du notæum. Ce dernier est jaunâtre, marqué de points bruns irrégulièrement distribués ; le reste du corps est blanc. Les exemplaires conservés dans l'alcool ont pris une teinte générale olivâtre ; les points bruns sont encore visibles. Les rhinophores ont la forme typique du genre ; la partie renflée est jaune foncé et le pédoncule blanc-jaunâtre.

La radule a pour formule 3 + 1 + 1 + 1 + 3. Nous en avons représenté (fig. 6) les différentes dents, prises dans une des rangées du milieu ; nous nous dispenserons donc d'en donner une description plus détaillée.

		Animal vivant	Animal conservé à l'alcool
Dimensions. —	Longueur	20 mm.	10 mm.
	Largeur	2 »	3,5 »

Phyllirhoë bucephalum Pèr. et Les.

PÉRON et LESUEUR. *Mollusques*. Ann. du Mus. d'hist. nat. T. XV, 1818.

Sur les cinq exemplaires que nous avons eu entre les mains, quatre pourraient se rapporter au *P. rubrum* Q. et G., un au *P. bucephalum* Pèr. et Les.. De même que MAC DONALD [1], nous estimons que le *P. rubrum* Q. et G., ainsi que les *P. Lichtensteinii* Escholtz, *P. punctulatum* Q. et G. et *P. roseum* d'Orb. ne sont que de simples variétés individuelles du *P. bucephalum* Pèr. et Les.. Nous avons été confirmé dans cette opinion, en comparant et en étudiant les *Phyllirhoë* de QUOY et GAIMARD de la collection du Muséum de Paris, que nous avons pu examiner grâce à l'obligeance de M. le Dr Félix BERNARD. Nous avons donc réuni nos cinq individus sous le nom de *P. bucephalum* Pèr. et Les..

Certains naturalistes auront peut-être de la peine à admettre que des *Phyllirhoë* d'Amboine puissent être identifiés avec ceux dela Méditerranée; mais la qualité des *Phyllirhoë* d'être des animaux pélagiques peut expliquer leur immense aire d'extension. MM. PICTET et BEDOT [1] ont en effet observé et cherché à démontrer : « 1° Que les courants entraînent la faune pélagique et la promènent indifféremment dans tous les océans et les mers. 2° Qu'il n'existe pas d'espèce eupélagique propre à une région ou à une mer particulière, mais que tous ces animaux peuvent changer de localité et s'adapter à une région quelconque de l'océan.

[1] MAC DONALD. *Observations on the anatomy and affinities of the Phyllirhoë bucephala* Pér. et Les.. Ann. magaz. nat. hist. 2 s., vol. XV, 1855.

[1] PICTET et BEDOT. *Compte rendu d'un voyage scientifique dans l'Archipe malais*. Genève 1893.

Tornatina (Uriculus) subfusca nov. spec.

Fig. 3.

Coquille allongée, subcylindrique, mince, lisse, translucide, brunâtre, munie de très fines stries longitudinales, à spire presque nulle et à sommet aigu. L'ouverture est allongée, large à la partie inférieure, s'atténuant à la partie supérieure ; la lèvre externe est mince et tranchante ; la columelle est arquée et munie d'un pli longitudinal à peine marqué.

Dimensions. —	Longueur	13,5	mm.
	Diamètre	6	»

L'animal est noirâtre.

Cette espèce diffère des *Tornatina* connues jusqu'à présent par la moins grande transparence et par la couleur brunâtre de sa coquille ; la forme générale et surtout l'absence de radule la font cependant rentrer incontestablement dans le genre *Tornatina* A. Adams.

Nous pouvons encore mentionner parmi les Opisthobranches récoltés à Amboine par MM. Pictet et Bedot les espèces suivantes : *Doriopsis pustulosa* A. et H., *Platydoris* (*Doris*) *sordida* Q. et G., *Platydoris ? Rossiteri* Crosse, *Phyllidia postulosa* Cuv., *Phyllidia trilineata* Cuv., *Aplysia dactylomela* Rang et *Dolabella Rumphii* Cuv..

HETEROPODA

Cardiapoda placenta Less.

Fig. 2.

Lesson. *Voyage de la coquille.*

Pour faciliter les comparaisons et pour compléter les diagnoses que nous possédons, nous donnerons la description de la radule.

La radule a la formule typique des Hétéropodes ; le nombre des rangées de dents est de 31. La dent centrale est munie de 3 cuspides médianes d'égales hauteurs (fig. 2 *a*). Les 3 dents latérales sont falciformes ; la première est la plus forte et porte une sorte de lame latérale ; les deux dernières sont unicuspidées (fig. 2, *b* et *c*).

PTEROPODA

Cymbuliopsis calceola Verrill.

Fig. 1.

Cymbulia calceola. Verrill. *Notice of the remarkable marine fauna occupying the outer bank of the southern coast of New England.* Amer. Journ. sc. and arts. Série 3, vol. XX, p. 344.

Pour les mêmes raisons que ci-dessus nous donnerons un dessin d'une paire de plaques stomacales. Celles-ci sont au nombre de 2 paires.

REVISION DU GENRE

TRIDACTYLUS

PAR

Henri DE SAUSSURE

Cette note servira de complément à un petit travail sur les Gryllotalpiens que j'ai publié il y a deux ans en collaboration avec M. ZEHNTNER [1]. Dans cette notice nous avons cherché à établir les différences qui séparent les sexes chez les espèces de ce groupe, et en particulier chez celles du genre *Tridactylus*. En ce qui concerne ce genre, nous avions étudié spécialement le *Tr. variegatus*, sans nous douter que, chez les espèces exotiques, les différences qui séparent les sexes varient considérablement et que, par conséquent, les règles que nous avions établies à propos de l'espèce européenne ne sauraient s'appliquer dans tous les cas.

Nos études ultérieures nous ont conduit aux conclusions suivantes :

1° *Mâles.* — Les pièces anales se retrouvent sensiblement les mêmes dans presque toutes les espèces, et elles se présentent telles que nous les avons décrites, *l. c.* p. 412. La plaque sous-génitale est simple, presque carrée ou plus ou moins en forme de trapèze allongé. Cette plaque pouvant se rétracter plus ou

[1] Voir *Notice morphologique sur les Gryllotalpiens*. Revue suisse de Zoologie, t. II, 1894, p. 403.

moins, offre à l'œil, chez une même espèce, des formes un peu variables. Lorsqu'elle est rétractée elle se présente comme carrée ou même moins longue que large ; lorsqu'elle est projetée elle devient longue et en général un peu ployée, ce qui lui donne l'aspect d'être plus ou moins cylindrique en dessous et un peu atténuée vers l'extrémité. Le segment ventral qui précède la plaque sousgénitale est transversal, parallèle, non rétréci sur les côtés, et avec son bord postérieur transversal et entier (sauf chez une espèce qui forme un cas unique).

2° *Femelles.* — Dans ce sexe les pièces anales diffèrent considérablement d'une espèce à l'autre, au moins en ce qui concerne les deux derniers segments ventraux, soit le 8me et le 9me. La description et les figures que nous avons donnés de ces segments répondent à ce qu'on peut appeler la forme typique, à savoir que le pénultième segment ventral (8me) porte à son bord postérieur une petite échancrure médiane, et que le dernier est arrondi et partagé par un sillon. Quant à l'appendice fendu du 8me, il n'est en général guère apparent, mais reste invaginé sous le 8me segment, et j'ai lieu de supposer qu'il manque dans la plupart des espèces.

La forme arrondie et *partagée* du dernier segment se retrouve assez généralement, c'est-à-dire chez la plupart des espèces à nous connues, mais le sillon de partage n'est pas toujours bien développé ; chez deux espèces américaines nous n'avons même pu en découvrir aucune trace. L'échancrure du 8me segment manque elle aussi chez certaines espèces, et dans une même espèce elle est sujette à s'atrophier. Souvent elle est remplie par une sorte de loupe, formée par un très petit disque aplati et roussâtre, limité à sa base de chaque côté par un petit sillon oblique. Dans une espèce, loin d'être échancré, le 8me segment ventral est au contraire prolongé en triangle.

J'ai cherché à rendre compte de ces différences dans le tableau suivant.

I

Tableau des espèces coordonnées d'après leurs pièces anales [2]

Feminæ.

1. Ultimum segmentum ventrale (lamina infragenitalis) rotundatum, per sulcum divisum.

2. Penultimum segmentum ventrale transversum, margine postico haud angulatim producto;

3. Utrinque haud attenuatum, margine postico toto transverso, recto, in medio incisura minuta notato.

4. Tarsus posticus abortivus. (Species minores appendicibus analibus gracilibus, normalibus.) — 8. *variegatus* Latr. — 14. *pulex.*

4,4. Tarsus posticus explicatus. (Species majusculæ, appendicibus analibus deplanatis, subfusiformibus.) — 2. *Brunneri* n.

3,3. Margine postico integro, haud inciso.

4. Penultimum segmentum trapezinum, saltem utrinque attenuatum. Metatarsus posticus explicatus.

5. Penultimum segmentum trapezinum, margine postico transverso. Ultimum segmentum rotundatum, sulco divisum (nonnunquam basi carinulatum) apice compressum, fissum ; quando deplicatum, apice trigonali-incisum. — 1. *thoracicus* G.

5,5. Penultimum segmentum in medio productum, rotundatum :

6. margine postico valde arcuato. Ultimum segmentum corneum, fuscum, sulcatum. Metatarsus posticus longissimus. — 15. *denticulatus* Sss.

6,6. margine postico arcuato. Ultimum segmentum luteum, sulcatum.

7. Metatarsus posticus quam calcaria $^1/_3$ brevior. Statura minima. 13. *Savignyi* G.

7,7. Metatarsus posticus brevissimus, quam calcaria $^2/_3$ brevior. Statura majuscula. — 7. *madecassus.*

4,4. Penultimum segmentum ventrale utrinque haud attenuatum, margine postico transverso :

5. recto vel subarcuato. Ultimum segmentum convexum, apice

[1] Je suis forcé d'omettre dans ce tableau les *T. major* Scud. et *digitatus* Coqueb. que je ne connais pas ad naturam.

compressum ac fissum; quando deplicatum apice incisum. Metatarsus posticus haud explicatus. — 9. *capensis* Sss.

5,5. late sinuato, utrinque angulo trigonali prominulo (vel margine bisinuato). — 5. *tartarus* Sss.

2,2. Penultimum segmentum ventrale angulatim productum. (Species americana.) — 16. *histrionicus* Sss.

1,1. Ultimum segmentum ventrale subquadratum, indivisum. Penultimum segmentum transversum, margine postico transverse recto, in medio minute inciso. (Species americanæ.)

a. Majusculus. — 6. *mixtus* Hald.

a,a. Minor, staturæ *variegati.* — 12. *incertus* Sss.

Mares.

1. Penultimum segmentum ventrale transversum, margine postico transverse recto. Ultimum segmentum ventrale margine postico integro. Appendices anales normales, graciles.

2. Ultimum segmentum ventrale elongato-trapezinum vel subparabolicum. Metatarsus explicatus. 1. *thoracicus.* — 6. *mixtus.*

2,2. Ultimum segmentum ventrale trapezinum.

3. Metatarsus posticus explicatus.

4. Tibiæ anticæ normales, compressæ, subpiriformes, margine apicali calcaribus digitalibus 4 armato.

5. Tibiæ anticæ in utroque sexu similes.

6. Statura majuscula. — 5. *tartarus.*

6,6. Statura minima. — 13. *Savignyi.*

5,5. Tibiæ anticæ marium margine infero fisso, calcaribus propter hoc per pares ordinatis. — 11. *fissipes* Sss.

4,4. Tibiæ anticæ valde difformes, apice longe attenuatæ ungue arcuato armatæ, supra processum bidentatum obferentes (vel si mavis furcatæ). — 10. *apicalis* Say.

3,3. Metatarsus posticus abortivus.

4. Calcaria tibiarum posticarum normalia, apice uncinata.

5. Statura modica. — 8. *variegatus.* — 9. *capensis* Sss.

5,5. Statura minima. — 14. *pulex.*

4,4. Calcaria tibiarum posticarum styliformia. — 16. *histrionicus.*

1,1. Penultimum segmentum ventrale subproductum, rotundatum, utrinque attenuatum. Ultimum segmentum crassum, latiuscule subquadratum, in medio margine incisum, rotundato-bilobatum. — 2. *Brunneri.*

II

Tableau analytique des caractères pour faciliter la détermination des espèces [1].

1. *Tibiæ posteriores apice utrinque lamellis notatoriis :*
   a. destitutæ. — Subgen. Heteropus Sss. — 15. *denticulatus.* — 16. *histrionicus.*
   a,a. instructæ. — Subgen. Tridactylus Sauss. — Reliquæ Species.

2. *Pronotum :*
   a. anterius per sulcum transversalem distincte divisum. — 1. *thoracicus.* — (6. *mixtus.* — 3. *major ?*)
   a,a. sulco distincto nullo divisum. — 2. *Brunneri.* — 5. *tartarus.* — 7. *madecassus.* — 8. *variegatus.* — 9. *capensis.* — (10. *apicalis.* — 11. *fissipes.* — 12. *incertus.*) — 13. *Savignyi.* — 14. *pulex.* — 15. *denticulatus.* — (16. *histrionicus.*)

3. *Tibiæ posteriores :*
   a. haud serrulatæ. — 8. *variegatus* var. — 10. *Savignyi.* — (16. *histrionicus.*)
   a,a. superne in utroque margine, saltem in margine externo, denticulatæ :
   b. in utroque margine crasse denticulatæ. — 5. *tartarus.* — 15. *denticulatus.*
   b,b. minute denticulatæ ; in margine externo denticulis 3-4. — 1. *thoracicus.* — 2. *Brunneri.* — 4. *digitatus.* — (6. *mixtus.*) — 7. *madecassus.* — 8. *variegatus.* — 9. *capensis.* — (10. *apicalis.* — 11. *fissipes.* — 12. *incertus.*) — 14. *pulex.*

4. *Calcaria supera tibiarum posticarum :*
   a. gracilia, styliformia. — (16. *histrionicus.*)
   a,a. crassiora, apice plus minus uncinata : — *Reliquæ species.*

5. *Tarsus (metatarsus) posterior :*
   a. abortivus. — (3. *major ?*) — 8. *variegatus.* — 9. *capensis.* — 14. *pulex.* — (16. *histrionicus.*)
   a,a. explicatus. — *Reliquæ species.*

[1] Les espèces américaines sont citées ici entre parenthèses. Pour de plus amples détails, voir la partie des Orthoptères de la *Biologia centrali-americana* où je donne le diagnose des espèces du nouveau continent à moi connues.

Subgenus TRIDACTYLUS Latr., Sauss[1].

I. Species majores.

1. *Tr. thoracicus* Guér.

Tr. thoracicus. Guérin Méneville, Icon. du Règne Anim. p. 236; Sauss. Mél. Orth. 5me fasc. p. 218, 5 [2].
Xia inflata. Brunner de Wattenwyl, Rév. du Syst. d. Orthopt. p. 195; tab. VI, fig. 65.

Fuscus vel rufescens; pedibus flavo-testaceis, fusco-fasciatis; frequenter fuscis, flavo-variis. Cranium flavo-testaceum; facies et frons fusca: colores in fronte summo subito angulatim separati. Pronotum tumidum, subglobosum, densissime punctulatum, postice ante marginem utrinque bicostatum ac in medio sulcatum. Alæ caudatæ. Tibiæ posticæ rufescentes, supra flavidæ. Metatarsus posticus calcaribus fere dimidio brevior.

Long. 10; cum alis 12 mm.

♀. Appendices anales subdeplanati, styliformes, apice paulum attenuati, quam cerci paulo crassiores. Penultimum segmentum ventrale trapezinum, margine postico integro. Lamina infragenitalis lutea, rotundata, frequenter apice compressa ac fissa, basi carinulata; (quando deplicata, apice trigonali-incisa).

♂. Appendices anales paulo crassiores; ultimum segmentum elongatum, quadrato-trapezinum. Lamina infragenitalis normalis.

Var. — *a.* Pronotum haud insigniter tumidum, formis *Tr. Brunneri* similis. — *b.* Rufo-testaceus, flavo-variegatus. — *c.* Pronotum fusco-æneum. Lamina infra-genitalis ♀ frequenter fusca (*Java*). — *d.* Varietates de reliquo plus minus flavo-variegatæ; pronoto nonnunquam fulvescente.

India orientalis; Birmania; Java.

[1] Dans les diagnoses qui suivent, le dernier segment ventral est désigné sous le nom de « *lamina infragenitalis.* »

[2] Dans la description je me suis trompé sur les sexes; ils s'y trouvent intervertis.

Cette espèce a exactement la même livrée que le *Tr. Brunneri,* et sensiblement aussi la même taille et la même facies. Elle n'en diffère pas exclusivement par son pronotum renflé, car ce caractère ne se prononce bien que dans les grands individus les mieux venus, tandis que d'autres ont exactement la même forme que le *Tr. Brunneri.* L'espèce diffère de ce dernier plutôt par la sculpture de son pronotum garni de quatre côtes saillantes, et surtout par la forme de ses pièces anales et par ses appendices anaux grêles. Le pronotum est partagé en avant par un sillon transversal très prononcé ; la plaque testacée du crâne est échancrée en triangle, et la couleur brune du front forme un angle qui remplit l'échancrure testacée, au moins chez les individus bien marqués. (Ce dernier caractère se retrouve en général aussi chez le *Tr. Brunneri.*)

2. *Tr. Brunneri* n.

Sat validus, fusco-rufescens, plus minus flavo-variegatus. Pronotum nitidum, sparse punctatum, utrinque luteo-limbatum, haud sensim costatum. Elytra dimidia femora superantia. Alæ longissime-caudatæ, quam elytra duplo longiores, fere ad apicem tibiarum posticarum attingentes. Pedes brunneo- et flavido-fasciati. Tibiæ anticæ simplices, in utroque sexu conformes. Metatarsus posticus quam calcaria paulo brevior. — Long. corp. 8,2 ; cum alis 11,2 mm. — *Birmania.*

♀. Penultimum segmentum ventrale grande, quadratum, elongatum, margine postico in medio inciso. Lamina infra-genitalis rotundata, per sulcum divisa, lutea. Appendices anales *compressi, subfusiformes.*

♂. Appendices anales lutei, foliacei, in nostro individuo inæquales : sinister acuminatus, apice fuscus, ante apicem margine interno dente minuto instructo ; dexter rotundatus, laminam infragenitalem haud superans ; bini setosi. Penultimum

segmentum ventrale transverse-quadratum, margine postico arcuato. Lamina infragenitalis *rotundato-bilobata, latiuscule incisa,* in medio lobum minimum per sulcos brevissimos formatum præbens.

Espèce de même taille et de même livrée que le *Tr. thoracicus ;* s'en distinguant surtout par son pronotum qui est lisse et semé de grosses ponctuations ; par la forme de ses appendices anaux qui sont ♀ un peu, ♂ fortement dilatés ; et par la forme de ses pièces anales ♀ et ♂.

Chez les ♀ le pénultième segment ventral est très long, tout à fait carré, échancré, et la plaque sous-génitale est sillonnée dans toute sa longueur. Chez le ♂ la plaque sous-génitale a son bord postérieur un peu épaissi et échancré ; le pénultième segment est en triangle arrondi, tandis que chez le *T. thoracicus* ♂ ces deux segments sont normaux et lamellaires, le pénultième étant transversal et la plaque sous-génitale presque carrée, à bord postérieur un peu arqué ou avec ses angles arrondis.

Le *T. Brunneri* ressemble beaucoup aussi au *T. mixtus* et M. Brunner de Wattenwyl (*Revis. du syst. des Orth.*) l'a considéré comme identique au *Tr. apicalis,* mais il se distingue nettement de ces deux espèces par la forme de ses pièces anales.

3. *Tr. major* Scudd.

Tr. major Scudder, Proc. Boston Soc. 1868, t. XII ; Sauss. Mel. Orth., *l. c.*, p. 218, 4.

Grande espèce indienne, à moi inconnue, dont les tibias postérieurs ne porteraient ni éperons supérieurs ni métatarse (individu mutilé ?) Se confond peut-être avec le *Tr. thoracicus?*

4. *Tr. digitatus* Coqueb.

Tr. digitatus Coquebert et autores ; Sauss. *l. c.*, p. 220, 7.

Espèce de l'Afrique tropicale, à moi inconnue, de taille un peu moins grande que les précédentes.

5. *Tr. tartarus* Sauss.

L. c. p. 221, 9.

Omnino fuscus, subtus flavo-fulvus; pronoti marginibus lateralibus, orbitis partim abdominisque segmentorum marginibus, luteis; pedibus anticis fulvo-testaceis; reliquis sparse testaceo-variis. Alæ inconspicuæ. Tibiæ posticæ flavo-fulvæ, in utroque margine denticulatæ. Metatarsus quam calcaria infera longior. Cerci fusci. Appendices anales longi, fulvo-flavi, graciles, longe-pilosi.

♀. Penultimum segmentum ventrale transverse-subtrapezinum, margine postico leviter bisinuato. Lamina infragenitalis transverse-trapezina, subrotundata, per carinam divisa, carina tamen subtiliter sulcata. — Long. 8 mm.

Var. — *a.* Lamina infragenitalis distinctius sulcata, apice leviter fissa. — *b.* Abdomen fuscum. Appendices anales apice fusci.

♂. Penultimum segmentum ventrale transversum. Lamina infragenitalis elongata, subquadrata, angulis rotundatis. Cerci conici, deplanati. — *Turcomania.*

6. *Tr. mixtus* Haldeman.

Tr. mixtus Hald., Sauss. *Miss. sc. Mexiq.* Orth. p. 353.

Staturæ *T. thoracici* et illi simillimus. Differt ab illo pronoto haud carinulato; ♀ lamina infragenitali indivisa. (Cranium ut in specie laudata colore pallida, antice angulatim incisa.) — *America borealis* et *Mexico.*

7. *Tr. madecassus* n.

♀. Majusculus, fuco-rufescens, luteo-variegatus. Pronotum anterius sulco transverso nullo, posterius haud carinulatus. Alæ longe caudatæ. Penultimum segmentum ventrale valde arcua-

tum, in medio productum leviter truncatum. Lamina infragenitalis lutea, sulco divisa, apice fissa. Tibiæ posticæ subtus fuscæ; lcalcaribis longissimis. Metatarsus brevissimus, longitudine tertiam partem calcarium vix æquans. Appendices anales graciles, styliformes. Long. 8,5 mm. — *Madagascar.*

Ressemble beaucoup au *Tr. thoracicus ;* de taille un peu moins grande et s'en distinguant par son métatarse postérieur très court, et son pronotum dépourvu de sillon. — Diffère du *T. Brunneri* par ses appendices anaux grêles et par la brièveté de son métatarse postérieur. Ce dernier caractère le distingue de toutes les autres espèces munies d'un métatarse.

II. Species minores.

8. *Tr. variegatus* Latr.

Tr. variegatus Latr. et autores.: Sauss. Mel. Orth. 5me fasc., p. 215, 1. — *T. riparius* Sauss., *l. c.* p. 216, 2. — *T. japonicus* De Haan.; Sauss., *l. c.* p. 217, 3.

Espèce répandue sur toute l'Europe, en Asie et dans ses îles.

Des individus qui nous ont été envoyés de Java par notre ancien collaborateur M. L. Zehntner offrent les caractères suivants :

Minutus, ater, nitidus. Antennæ nigræ. Palpi labiales testacei. Caput infra oculos et pronoti margines laterales lutei. Elytra brevia, lanceolata, acutissima, luteo-maculata. Alæ ad dimidium abdomen attingentia. Femora intermedia maculis 2 luteis. Femora postica ante medium lineis 4 luteis superpositis. Tarsi brunnei. Tibiæ posticæ fusci, lamellis et calcaribus luteis; his longissimis, metatarso nullo (tuberculiformi). Abdomen fusconigrum, segmentis subtus utrinque macula lutea. Appendices anales fusco-testacei, graciles. Penultimum segmentum ventrale trapezinum, margine postico lamellari, integro. Lamina infra-

genitalis rotundata, coricacea, fusca, subcarinata, apice sulcata (quando deplicata, incisa). — Long. 6,7 mm.

Var. — Pedes maculis flavis nullis, abdominis segmenta subtus luteo-limbata.

Java, Pasœrœan (L. ZEHNTNER).

9. *Tr. capensis* Sauss.

L. c. p. 218, 5.

T. variegato simillimus, ater, minime variegatus; tibiis 1,2, plus minus testaceis; posticis flavis, subtus obscuris. — Long. 5 mm.

♀. Abdominis apex subcompressus. Penultimum segmentum ventrale transversum, margine postico integro. Lamina infragenitalis rotundata, coriacea, castanea, convexa vel subcompressa, carinato-sulcata, apice minime incisa.

♂. Penultimum segmentum ventrale transversum. Lamina infragenitalis trapezina, in nostris individuis longiuscula. Appendices anales graciles.

Afrique méridionale.

Chez la femelle, le dernier segment ventral est convexe et corné, finement sillonné. Il est quelquefois précédé d'un petit segment arrondi peu apparent et fendu, intercalé entre lui et le pénultième segment. Cette plaque n'est autre que l'appendice du 8me segment, tel que nous l'avons figuré pour le *T. variegatus* (*Notice morphol.* etc, pl. 16, fig. 20). Le pénultième segment ventral présente parfois un renflement médian qu'on prendrait pour un segment distinct mais qui n'en est pas séparé; le bord postérieur de ce segment n'est pas toujours échancré, mais il offre cependant comme un vestige d'échancrure. Le dernier segment ventral des mâles est assez allongé.

10. *Tr. apicalis* Say.

Sauss. *Miss. Mex.* p. 351.

♂. Fuscus, sulfureo-variegatus, staturæ *T. variegati.* Cranium testaceum. Tibiæ anteriores valde difformes, furcatæ. Metatarsus posticus calcaribus æquilongus. — Long. 6 mm. — *America borealis ac centralis.*

11. *Tr. fissipes* Sauss.

Sauss. *Miss. Mex.* p. 352.

♂. Præcedenti simillimus. Differt ab illo tibiis anterioribus haud difformibus, at margine apicali fisso; calcaribus propter hoc per pares ordinatis. — Long. 6 mm. — *America centralis.*

12. *Tr. incertus* Sauss.

♀. Præcedentibus simillimus; tibiis anterioribus normalibus. Penultimum segmentum ventrale transversum in medio margine incisum. Lamina infragenitalis quadrato-trapezina, *integra*, per sulcum nullum divisa. — Long. 6 mm. — *Texas; Mexico.*

Certissime femina *T. apicalis* vel *T. fissipedis.*

III. Species minimæ.

13. *Tr. Savignyi* Guér.

Sauss. *L. c.* 221, 8.

Minimus. Tibiæ posticæ haud serratæ. Calcaria supera uncinata. Metatarsus posticus calcaribus dimidio brevior. Appendices anales graciles. ♀ ♂. — Long. 4 mm.

♀. Penultimum segmentum ventrale subrotundatum, impressum. Lamina infragenitalis subrotundata, sulco divisa.

♂. Penultimum segmentum ventrale transversum, utrinque attenuatum. Lamina infragenitalis rotundato-trapezina, subcarinata. — *Rossia merid.* — *Aegyptus.* — *Turkestania.* — *India* (ania). Birm

14. *Tr. pulex* n.

♂. Minimus, ater vel fuscescens, *T. variegato* (var. obscura) simillimus at minor, pedibus vix luteo-maculosis. Metatarsus posticus nullus. Abdominis segmenta subtus luteo-limbata. Penultimum segmentum ventrale transversum. Lamina infragenitalis trapezina, æque longa ac lata, luteo-limbata. Appendices anales graciles, testacei. — Long. 3,8 mm. — *Java*; Pasœrœan (L. ZEHNTNER).

On pourrait prendre cet insecte pour un mâle du *T. variegatus*, mais il est de moitié plus petit. A première vue on le rapprocherait du *T. Savignyi* (var. *obscura* Brun.), mais il en diffère par l'absence de tarse aux pattes postérieures.

Subgenus HETEROPUS Sauss.

15. *Tr. denticulatus* Sauss.

L. c. p. 222; *Miss. Mex.* p. 353.

Minutus, fusco-testaceus. Tibiæ posticæ crasse denticulatæ calcaribus apice uncinatis; metatarsus explicatus. — *America meridionalis.*

16. *Tr. histrionicus* n.

Minimus, flavo-multipictus. Tibiæ posticæ haud denticulatæ; calcaribus superis haud uncinatis; metatarsus posticus deficiens. Penultimum segmentum ventrale angulatim productum. Lamina infragenitalis per sulcum divisa. — *America centralis.*

SPONGIAIRES

DE LA

BAIE D'AMBOINE

PAR

E. TOPSENT
Chargé de Cours à l'Ecole de Médecine de Rennes.

Avec les Planches XVIII, XIX, XX et XXI.

Malgré les beaux travaux de CARTER, LENDENFELD et DENDY, malgré les importantes publications sur les campagnes scientifiques de l'*Alert* et du *Challenger* où RIDLEY et DENDY, SOLLAS, F.-E. SCHULZE ont consigné une foule d'indications précieuses, l'histoire des Spongiaires des mers d'Océanie est évidemment bien incomplète. Trop peu de localités, comme Port-Phillip et Port-Jackson, ont été visitées avec soin ; le vaste Archipel Malais a été superficiellement exploré. J'ai saisi avec empressement l'occasion que M. Maurice BEDOT voulait bien m'offrir de contribuer à augmenter, si peu que ce fût, nos connaissances sur cette faune par l'étude des Éponges recueillies par lui et par C. PICTET durant leur voyage aux îles Moluques.

Toute la collection provient d'Amboine ; elle a été faite dans la zone des Madrépores, par une faible profondeur (dix mètres au maximum) ou encore à marée basse. Elle a été conservée

dans l'alcool fort, à l'exception de quelques spécimens en double, simplement soumis à la dessiccation.

Elle se compose de plus de 80 Éponges, dont 27 sont considérées comme espèces ou variétés nouvelles.

Le caractère littoral de cette série se traduit à la fois par l'absence d'Hexactinellides et par l'abondance de Monaxonides, surtout de celles de la famille des Haplosclérides. On pourrait s'attendre à y voir figurer beaucoup de Calcaires; par extraordinaire, ce groupe est à peine représenté; la petitesse de la plupart de ses espèces en est peut-être la cause. Les Tétractinellides et les Monocératines s'y trouvent en proportion notable. Et l'ordre des Carnosa y compte trois représentants intéressants, l'un, *Placinolopha Bedoti,* nouveau pour la science, un autre, *Placortis simplex*, inconnu jusqu'à présent ailleurs que dans la Méditerranée, le troisième, *Chondrosia reniformis,* non encore signalé dans l'Extrême-Orient.

Des espèces déjà décrites, il va sans dire que la majorité avait été recueillie antérieurement, soit sur les côtes d'Australie, soit dans ce même Archipel Malais, et je n'ai eu qu'à les déterminer, d'après les ouvrages précités. Plusieurs d'entre elles, cependant, méritaient que je leur consacrasse quelques lignes, notamment *Tetilla merguiensis*, dont les caractères extérieurs m'ont été révélés et dont les variations individuelles m'ont paru vraiment curieuses.

Pour d'autres, en bon nombre, nous voyons s'étendre considérablement à notre connaissance leur distribution géographique. C'est ainsi que, en outre de *Placortis simplex* et de *Chondrosia reniformis*, auxquelles je faisais allusion plus haut, nous avons à noter l'existence à Amboine de *Petrosia dura*, *Reniera fistulosa*, *Desmacella Peachi*, *Hymeraphia clavata*, *Acarnus tortilis*, *Suberites tenuiculus*, *Bubaris vermiculata*, *Sphinctrella ornata*, jusqu'à présent draguées seulement dans la Méditerranée et dans l'Atlantique Nord; puis, de *Reniera*

cribriformis et *R. camerata*, des îles Séchelles et Amirantes, *Tetilla Ridleyi*, des îles Glorieuses, *Amorphinopsis fœtida*, du golfe de Manaar, etc.; enfin, de *Cliona mucronata*, dont on n'avait pas encore pu indiquer une provenance certaine.

Mais l'intérêt principal de l'étude à laquelle je me suis livré réside peut-être dans la découverte d'un genre nouveau de Placinides, le genre *Placinolopha*, remarquable par ses lophocalthropses de grande taille et distribués dans toute l'épaisseur du corps. En attachant au type de ce genre le nom de M. Bedot (*Placinolopha Bedoti*), j'ai voulu donner au distingué directeur du Musée d'histoire naturelle de Genève un témoignage de ma gratitude, pour l'amabilité avec laquelle il m'a confié sa collection et pour le soin qu'il a apporté à la publication de ce mémoire.

Voici la liste méthodique des Éponges que j'ai reconnues ou dont je me propose de tracer la description dans les pages qui vont suivre :

I. Sous-Classe CALCAREA

1. *Leucandra pumila* Bowerbank.

II. Sous-Classe TRIAXONIA

Néant.

III. Sous-Classe DEMOSPONGIDA

Ordre CARNOSA

Sous-Ordre OLIGOSILICINA

2. *Chondrosia reniformis* Nardo.

Sous-Ordre MICROSCLEROPHORA

3. *Placortis simplex* F.-E. Schulze.
4. *Placinolopha Bedoti* n. sp.

Ordre TETRACTINELLIDA

Sous-Ordre LITHISTIDA

5. *Theonella Swinhoei* Gray.

Sous-Ordre CHORISTIDA

Famille Geodiidæ

6. *Sydonops Picteti* n. sp.

Famille Placospongidæ

7. *Placospongia melobesioides* Gray.

Famille Stellettidæ

8. *Myriastra clavosa* Ridley.
9. *Pilochrota brevidens* n. sp.

Famille Pachastrellidæ

10. *Calthropella geodioides* Carter var.
11. *Sphinctrella ornata* Sollas.

Famille Tetillidæ

12. *Tetilla Ridleyi* Sollas.
13. *T. merguiensis* Carter.

Ordre MONAXONIDA

Sous-Ordre HADROMERINA

Section Aciculida.

14. *Tethya Ingalli* Bowerbank.

Section Clavulida.

Famille CLIONIDÆ

15. *Cliona mucronata* Sollas.

Famille SPIRASTRELLIDÆ

16. *Spirastrella solida* Ridley et Dendy.
17. *S. decumbens* Ridley.
18. *S. carnosa* n. sp.

Famille SUBERITIDÆ

19. *Suberites tenuiculus* Bowerbank.

SOUS-ORDRE HALICHONDRINA

Famille AXINELLIDÆ

20. *Higginsia coralloides* var. *massalis* Cart.
21. *Ciocalypta penicillus* Bowerbank.
22. *Amorphinopsis fœtida* Dendy.
23. *Hymeniacidon? subacerata* Ridley et Dendy.

Famille PŒCILOSCLERIDÆ

Sous-Famille *Bubarinæ.*

24. *Bubaris vermiculata* Bowerbank.

Sous-Famille *Ectyoninæ.*

25. *Echinodictyum asperum* Ridley et Dendy.
26. *Rhaphidophlus filifer* Ridley et Dendy.
27. *R. filifer* var. *mutabilis* n. var.
28. *Ophlitaspongia australiensis* Ridley var. *mucronata* n. var.
29. *Acarnus tortilis* Topsent.
30. *Hymeraphia clavata* Bowerbank.
31. *Plumohalichondria arborescens* Ridley.

Sous-Famille *Dendoricinæ.*

32. *Histoderma verrucosum* Carter var. *fucoides* n. var.
33. *Tedania digitata* O. Schmidt.
34. *Iotrochota purpurea* Bowerbank.
35. *I. baculifera* Ridley.
36. *Damiria Schmidti* Ridley.
37. *Lissodendoryx isodictyalis* Carter.
38. *L. baculata* n. sp.

Sous-Famille *Esperellinæ.*

39. *Esperella pellucida* Ridley.
40. *E. phillipensis* Dendy.
41. *E. sordida* Bow. var. *orientalis* n. var.
42. *Desmacella Peachi* Bow. var. *trirhaphis* n. var.
43. *D. Peachi* Bow. var. *fistulosa* n. var.
44. *D. fortis* n. sp.
45. *Stylotella conulosa* n. sp.
46. *S. cornuta* n. sp.

Famille HAPLOSCLERIDÆ

Sous-Famille *Phleodictyinæ.*

47. *Oceanapia fistulosa* Bowerbank.
48. *O. amboinensis* n. sp.
49. *O. fragilis* n. sp.

Sous-Famille *Gelliodinæ.*

50. *Gelliodes fibulata* Ridley.

Sous-Famille *Renierinæ.*

51. *Gellius toxius* n. sp.
52. *G. Couchi* Bowerbank.
53. *G. glaberrimus* n. sp.

54. *G. hispidulus* n. sp.
55. *Pellina integra* n. sp.
56. *Reniera fistulosa* Bowerbank.
57. *R. rosea* Bowerbank.
58. *R. camerata* Ridley.
59. *R. cribriformis* Ridley.
60. *R. pulvinar* n. sp.
61. *Petrosia dura* Nardo.
62. *P. similis* var. *compacta* Ridley et Dendy.
63. *Petrosia* sp.
64. *Halichondria panicea* Pallas.
65. *H. cavernosa* n. sp.
66. *Halichondria* sp.

Sous-Famille *Chalininæ.*

67. *Chalinula Montagui* Fleming.
68. *Spinosella confœderata* Ridley.
69. *S. melior* Ridley et Dendy.
70. *Pachychalina Joubini* n. sp.
71. *P. lobata* Ridley.
72. *Cacochalina mollis* n. sp.
73. *Chalina similis* n. sp.

Ordre MONOCERATINA

74. *Hircinia variabilis* var. *dendroides* O. Schmidt.
75. *Hircinia* sp.
76. *Spongelia fragilis* Schmidt var.
77. *Dysideopsis palmata* n. sp.
78. *Phyllospongia foliascens* Pallas.
79. *Stelospongia* sp.
80. ? *Euspongia septosa* Lamarck.
81. *Euspongia irregularis* var. *mollior* O. Schmidt.

OBSERVATIONS

Leucandra pumila Bowerbank.

Deux spécimens.

Distribution. — Cosmopolite.

Chondrosia reniformis Nardo.

1862. *Gummina gliricauda*, Schmidt (**21**, p. 38).
1862. *Gummina ecaudata*, Schmidt (**21**, p. 38).

Trois échantillons, d'assez petite taille.

Abstraction faite des rides déterminées par la contraction dans l'alcool, leur surface est tout à fait lisse. Ils présentent par places une coloration noir bleuâtre qui rappelle assez bien, il est vrai, celle de *Chondrosia Ramsayi* Lendenfeld (**14**, p. 147), mais que j'ai notée aussi sur de vraies *C. reniformis* du golfe de Gabès. Il me semble, d'ailleurs, bien difficile de séparer spécifiquement *C. Ramsayi* de *C. reniformis*.

Distribution. — Méditerranée; Kattégat; Océan Pacifique (îles Galapagos); Manche d'Aden (golfe de Tadjoura); Amboine.

Placortis simplex F.-E. Schulze.

Pl. XVIII, fig. 1.

Un spécimen massif, dense, allongé, détaché de son support et déchiré en dessous, long de 4 centimètres, épais de 15 à 18 millimètres, lisse, blanc dans la profondeur, coloré de noir bleuâtre en teinte fondue sur sa surface.

C'est la seconde *Microsclerophora* dont on constate l'existence dans l'Archipel de la Malaisie. La première, *Corticium candelabrum* Schm., a été signalée par F.-E. Schulze aux îles Philippines (Cébu et Ponapé). Je vais maintenant en décrire une troisième, sous le nom de *Placinolopha Bedoti*.

Genre PLACINOLOPHA n. g.

Placinidæ possédant des calthropses et leurs dérivés (triodes et diactines) de plusieurs grandeurs, les uns semblables aux microcalthropses, microtriodes et microxes des *Placina*, les autres (*lophocalthropses*), plus gros, distribués dans toute l'épaisseur du corps et non localisés à la surface, à actines, variant de deux à cinq, toutes compliquées à leur extrémité.

Placinolopha Bedoti n. sp.

Pl. XXI, fig. 31.

Un spécimen formant une plaque de 30 mm. de longueur, 23 mm. de largeur et 1 à 3 mm. d'épaisseur, sillonnée dans son épaisseur par des branches fistuleuses de *Histoderma verrucosum fucoides* dont deux dépassent longuement sa surface. — Un fragment accolé à une *Petrosia*.

Couleur blanche dans l'alcool. Consistance ferme, friable. Surface lisse, un peu rude. Pas d'orifices distincts. Spiculation dense. Chair rare, non chondrenchymateuse. Histologie ?

Spiculation. — Calthropses et leurs dérivés, pouvant, d'après leur taille, se répartir en trois catégories :

1° *Microcalthropses, microtriodes et microxes* (*a, b, c*). Ils ressemblent, avec des dimensions un peu plus fortes, toutefois, à ceux des *Placina*, leur correspondent, et forment, comme eux, la masse principale du squelette ; les microtriodes sont peu nombreux et les microcalthropses encore plus rares, les microxes prédominant de beaucoup.

Les microxes, flexueux, acérés, centrotylotes, assez inégaux, mesurent environ 100 à 160 μ de longueur sur 3 à 7 μ d'épaisseur au centre. Les actines des microtriodes ont 60 à 70 μ sur 5 à la base. Comme d'ordinaire, les microcalthropses sont les

plus petits, leurs actines atteignant 50 μ de long. Ces mesures n'ont d'ailleurs rien d'absolu.

2° *Calthropses, triodes et diactines* à pointes lisses (*d, e, h*). Ce sont les moins nombreux; par ordre de fréquence, les diactines viennent d'abord, puis les calthropses. Les diactines sont lisses, centrotylotes, et mesurent environ 350 à 550 μ de longueur sur 11 à 25 μ d'épaisseur au centre. Les actines des plus beaux calthropses atteignent 110 à 190 μ de long sur 20 μ d'épaisseur à la base.

3° *Lophocalthropses, lophotriodes et lophodiactines* (*m, n, o*). Ce sont les spicules caractéristiques de l'Éponge; ils sont nombreux, de grande taille et distribués dans toutes les régions du corps; à la surface, les lophocalthropses prédominent, tandis que les lophodiactines abondent surtout dans la profondeur.

Les lophotriodes n'existent qu'à titre exceptionnel, comme pour affirmer le passage entre les deux formes précitées. Il est bien plus fréquent de voir les lophocalthropses acquérir une cinquième actine.

Avec quatre actines, les lophocalthropses ressemblent le plus souvent à des microtriænes, trois de ces rayons s'étendant dans un même plan perpendiculaire à celui dans lequel se dirige le quatrième (*m*); ou bien, ils méritent vraiment d'être appelés calthropses, leurs actines prenant une orientation quelconque. Quoi qu'il en soit de leur nombre, ces actines sont remarquables par la façon dont elles se terminent; elles se dichotomisent plusieurs fois, composant une courte arborescence dont chacun des rameaux libres se présente comme une pointe conique, droite ou recourbée en crochet. Il se produit là quelque chose d'analogue à ce qui s'observe sur les clades des mésotriænes de *Triptolemus parasiticus* Carter.

La tige des lophodiactines (*o*) n'est pas nettement centrotylote mais plutôt fusiforme, un peu flexueuse, rarement tout à fait droite.

Le passage de ces spicules à ceux de la seconde catégorie n'est pas douteux ; la taille des plus petits d'entre eux n'est pas supérieure à celle des diactines et des calthropses, et l'on trouve quelques lophodiactines à pointes simplement bifurquées.

Les lophodiactines atteignent 750 μ de longueur sur 50 μ d'épaisseur ; les actines des lophocalthropses mesurent de 275 à 300 μ sur 35 à 50.

Placinolopha Bedoti est le type d'un genre nouveau, le quatrième de la famille des *Placinidæ*. Comme elle compte certainement parmi les plus curieuses de la collection, je me fais un plaisir de dédier cette Éponge à M. M. Bedot, l'auteur de sa découverte.

Theonella Swinhoei Gray.

Un magnifique spécimen, dressé, subcylindrique, haut de 13 centimètres, épais de 7, muni d'un large orifice cloacal subterminal, d'un diamètre de près de 2 centimètres.

Sollas (**25**, p. 284) a fait l'histoire et donné une description magistrale de cette intéressante Lithistide. Je retrouve en très grande abondance dans l'échantillon d'Amboine les Thallophytes qu'il a découverts dans celui de Manille. Il s'agit donc d'un commensalisme habituel.

Distribution. — Formose ; Manille ; Amboine.

Sydonops Picteti n. sp.

Pl. XVIII, fig. 2.

Conservé dans l'alcool, un spécimen massif, globuleux, allongé, ferme, gris rosé ; surface lisse, rude au toucher. Longueur 35 mm., largeur 18, épaisseur 15. Oscules nombreux, localisés à la partie supérieure dans une aire de 13 mm. de diamètre ; ils sont béants, simples, petits ($0^{mm},5$ de diamètre au plus), entourés d'un rebord blanc. Pores en cribles sur les côtés et à la

base de l'Éponge. Ectosome dur, épais, de $0^{mm},8$. Choanosome blanc jaunâtre.

Spiculation. — I. MÉGASCLÈRES : 1. *Oxes* fusiformes, pointus, longs de 500 à 600 μ, épais de 30 μ au centre. — 2. *Orthotriænes* à clades horizontaux presque dès leur origine, puis recourbés en dessous vers leur extrémité ; rhabdome de même longueur que les oxes et de même épaisseur à sa base ; cladome ne mesurant que 185 μ de corde, les clades relativement grêles (23 μ d'épaisseur à la base) n'atteignant que 90 μ de longueur. — 3. *Anatriænes*, rhabdome épais de 10 μ, cladome ayant 70 μ de corde et 53 de sagitta ; les clades sont grêles, pointus et vont s'écartant de plus en plus du rhabdome. — 4. *Protriænes*, rhabdome épais de 10 μ, clades longs de 70 μ.

II. MICROSCLÈRES : 5. *Sterrasters* ellipsoïdales ou presque rondes, mesurant 97 μ sur 85 ; les actines, à leur extrémité, sont polygonales et armées d'épines. — 6. *Sphérasters* somales à centrum épais, à actines courtes et tronquées ; diamètre 4-6 μ. — 7. *Oxyasters* choanosomales sans centrum marqué, à actines coniques, longues, assez grêles, épineuses, ordinairement peu nombreuses (7 à 12) ; dimensions moyennes des actines 17 à 20 μ de longueur sur 2 μ d'épaisseur à la base ; diamètre moyen des oxyasters 35 à 40 μ.

Un autre échantillon, desséché, dressé, rameux, à digitations épaisses enlaçant des fragments de Polypiers. Pores en cribles ; pas d'oscules visibles, sterrasters mesurant 140 μ sur 115.

C'est peut-être de *Sydonops nitida* de Port-Jackson et Sydney que *S. Picteti* se rapproche le plus. Mais il existe ici des anatriænes et des protriænes ; en outre, les sphérasters somales sont plus petites, les sterrasters notablement plus grosses, et les clades des orthotriænes de moitié plus courts que dans l'espèce décrite par SOLLAS.

Je me suis fait un devoir d'attacher à une Éponge de la collection d'Amboine le nom de feu C. PICTET, le compagnon d'exploration zoologique de M. BEDOT dans l'Archipel Malais.

Placospongia melobesioides Gray.

Un fragment d'échantillon, facilement déterminable grâce à ses sphérules siliceuses très abondantes.

Distribution. — Golfe de Manaar; Bornéo; Amboine.

Myriastra clavosa Ridley.

1884. *Stelletta clavosa,* Ridley (**19,** p. 474).
1888. *Myriastra clavosa,* Sollas (**25,** p. 116).
1888. *Myriastra toxodonta,* Sollas (**25,** p. 119).

Deux spécimens, libres, l'un sphérique, blanc, mesurant 6 mm. de diamètre et muni au milieu de sa face supérieure d'un oscule béant large de 1 mm.; l'autre, gris jaunâtre, comprimé dans le sens de la hauteur, haut de 45 mm., large de 40, épais de 10 à 20, portant sur son bord supérieur, à peu de distance l'un de l'autre, deux oscules béants, ovales, larges de 3 et de 4 mm. Pas de thallophytes commensaux.

Le rhabdome des dichotriænes a sa plus grande épaisseur immédiatement au dessous du cladome, puis s'effile progressivement; les chiasters ont toutes leurs actines tylotes ou finement verruqueuses.

Distribution. — Australie du N.E. (mer d'Arafura); détroit de Torrès; îles Philippines; Amboine.

Pilochrota brevidens n. sp.

Pl. XXI, fig. 28.

Le spécimen qui sert de type à cette espèce est, basée sur un amas de débris calcaires, une petite masse jaunâtre, globuleuse, de 2 mm. de diamètre à peine, à surface inégale, hispide, sans orifices apparents, mais déjà surmontée de quelques appendices gemmipares, avec bourgeons prêts à se détacher. L'exiguïté de sa taille peut laisser supposer que ses mégasclères n'ont pas les

dimensions qu'ils seraient capables d'acquérir chez de plus gros individus; mais la forme de ses divers spicules se montre si constante dans toutes les parties du corps qu'il n'y a pas lieu d'admettre qu'elle changerait avec la croissance de l'Éponge. Par sa spiculation, cette *Pilochrota* se place au voisinage de *P. Moseleyi*, *P. Lendenfeldi*, *P. cingalensis*, sans cependant se confondre avec aucune d'elles. Ce qui la caractérise, ce sont ses *anatriænes*, qui ne ressemblent qu'à ceux de *Anthastra æruginosa*. D'autre part, l'existence d'une seule sorte d'asters, à actines toujours tylotes, écarte toute velléité d'identification de ces deux Stellettides.

Spiculation. — I. Mégasclères : 1. *Oxes.* — 2. *Orthotriænes* à clades pointus se recourbant très vite pour s'étendre horizontalement; rhabdome, 500-700 μ; clades, 133 μ; corde du cladome, 270 μ. — 3. *Anatriænes* à cladome petit, arrondi, formé de trois clades courts, épais, coniques, très vite recourbés pour devenir parallèles au rhabdome; rhabdome, 825 μ; corde du cladome, 40 μ; sagitta, 20 μ seulement.

II. Microsclères : 4. *Chiasters* sans centrum, à actines droites, grêles, linéaires, rugueuses sur leur longueur et renflées en un bouton à leur extrémité (tylotes), peu nombreuses (8 à 12), longues de 8 à 10 μ.

Calthropella geodioides Carter, *var.*

Petite Éponge blanche, massive, irrégulière, à surface lisse, un peu rude au toucher. Accolée à une *Tethya Ingalli*.

La spiculation, composée d'oxes, de calthropses et de dichocalthropses (ces derniers ordinairement plus petits que les calthropses) et d'euasters, diffère de celle du type (**2**, p. 407) : 1° par ce fait que la quatrième actine des calthropses (ou rhabdome de microtriænes), au lieu de s'atrophier, se développe autant que les trois autres, tout en restant simple, même sur les

dichocalthropses; 2° par la rareté excessive des euasters, à centrum large et à actines tronquées, dont les dimensions sont aussi plus faibles que dans l'Éponge du Cap St-Vincent.

Distribution. — Au large du Cap St-Vincent (*Porcupine*); Amboine.

Sphinctrella ornata Sollas.

Un beau spécimen, grisâtre, étendu sur une *Petrosia* et en partie couvert de stolons rampants de *Histoderma verrucosum fucoides.*

Les éléments de la spiculation, si caractéristique, sont ceux des spécimens du *Challenger* (**25**, p. 90) : des oxes robustes et fusiformes, de longs oxes grêles, cylindriques, des triodes verruqueux à verrucosités disposées en anneaux sur toute la longueur des actines, des métasters très abondantes et des spirasters. Les triodes, en diminuant de taille, deviennent assez fréquemment des microcalthropses verruqueux à quatre actines; quelquefois ils se transforment en gros microxes; enfin, rarement, de gros triodes acquièrent une quatrième actine, comme chez *Sphinctrella annulata* (Carter) et méritent ainsi le nom de calthropses.

En comparant cette spiculation avec celle des *Sphinctrella ornata* que les dragages des yachts *Hirondelle* et *Princesse-Alice* ont recueillies aux Açores, je n'y relève de différences que :

1° Dans la taille des triodes verruqueux, dont les actines atteignent 275 μ de longueur dans l'Éponge d'Amboine, au lieu de 120 et 140 μ dans celles des Açores; mais Sollas a trouvé une taille intermédiaire (200 μ) aux plus forts triodes des échantillons de la collection du *Challenger.*

2° Dans la rareté sinon dans l'absence chez la *Sphinctrella* d'Amboine de raphides linéaires, longs de 130 μ, dont j'ai constaté la présence chez celles des Açores; mais encore, Sollas n'a pas fait mention de ces raphides.

De sorte que l'identité spécifique de ces Éponges n'est nullement douteuse.

Distribution. — Açores; îles du Cap Vert; Amboine.

CARTER a décrit sous le nom de *Tisiphonia annulata* (1880) une Éponge du golfe de Manaar qui, par ses calthropses à verrucosités en anneaux sur les actines et par ses spirasters, se rapproche assez de la précédente pour que SOLLAS l'ait, à juste titre, fait rentrer dans le genre *Sphinctrella.* La vaste distribution dont nous voyons jouir *S. ornata* rend très désirable un nouvel examen de *S. annulata ;* se souvenant, d'une part, qu'on rencontre quelques grands calthropses verruqueux dans les préparations de la *Sphinctrella* d'Amboine, et sachant, d'autre part, que le passage s'opère toujours insensiblement des spirasters aux métasters, on peut se demander si la spiculation de *Tisiphonia annulata* a été décrite bien au complet, et, par suite, si les deux espèces supposées sont réellement distinctes.

Tetilla Ridleyi Sollas.

Pl. XVIII, fig. 3.

Deux spécimens, malheureusement incomplets.

Le plus beau présente, du côté supérieur, une face plane, plateau hirsute, gris, mesurant 35 et 40 mm. de largeur et percé, à peu près en son milieu, d'un orifice, probablement l'oscule, non surélevé, large de 3 mm.; par-dessous, il s'est trouvé coupé en un tronçon conique avec lignes squelettiques rayonnantes entièrement à nu.

L'autre spécimen, de 27 mm. de diamètre, est un peu plus bombé, plus irrégulier, du côté supérieur; il est également déchiré par-dessous.

Je rapporte ces Éponges à l'espèce *Tetilla Ridleyi* Sollas, surtout à cause des sigmaspires. Ces microsclères ne mesurent en effet que 11 μ de longueur et affectent presque toujours

la forme très simple d'un C, quelquefois avec l'un des bouts rejeté obliquement, rarement la forme d'une S ; ils sont relativement épais (1 μ) et se montrent finement rugueux sur leur bord externe. Ils rappellent de la sorte un peu, et en plus petit, les sigmaspires de *T. japonica*. Ce sont les seuls microsclères présents.

Il existe des oxes, des protriænes et des anatriænes. Les oxes, droits et acérés, ont $2^{mm},5$ de longueur sur 30 μ d'épaisseur; les clades des protriænes atteignent 150 μ de long; ceux des anatriænes mesurent 70 à 90 μ; la corde des anatriænes n'est pas inférieure à 90 μ. Je donne ces chiffres seulement à titre d'indications, car je ne crois pas que les dimensions des mégasclères des *Tetilla*, *Craniella*, etc. puissent servir de caractères spécifiques ; elles dépendent sans doute de variations individuelles capables aussi d'augmenter ou de diminuer la protrusion de ces spicules, et de modifier la régularité de leur cladome.

Distribution. — Iles Glorieuses ; Amboine.

Tetilla merguiensis Carter.

Pl. XVIII, fig. 4 et 5, et Pl. XXI. fig. 34.

1883. *Tethya merguiensis*, Carter (**5**, p. 366).
1886. » » Carter (**7**, p. 80).
1888. *Tetilla merguiensis*, (Carter), Sollas (**25**, p. 14).

Trois spécimens, incomplets.

Le plus gros, d'un diamètre de 20 mm. environ, est réduit à sa partie inférieure ; celle-ci, gris noirâtre, est hispide et couverte de sable et de débris divers ; plusieurs anfractuosités, dont deux surtout larges et profondes et à bords nets comme si elles avaient abrité des coquilles, lui donnent une vague ressemblance avec un fragment de *Thenea muricata ;* l'illusion est encore augmentée par la présence à son extrémité d'un bouquet de cinq racines grêles, longues de 2 à 12 mm.

Des deux autres spécimens, c'est la partie supérieure du corps qui a seule été recueillie. Elle est également gris noirâtre, hirsute et souillée d'impuretés; sensiblement hémisphérique, elle porte, éparses, trois ou quatre éminences cylindriques fistuleuses, hautes de 1 à 3 mm., correspondant vraisemblablement à autant d'oscules.

D'après ces échantillons, il est facile de reconstituer les caractères extérieurs de *Tetilla merguiensis*. Toutefois, on peut douter que tous les individus possèdent des racines: l'un de ceux de la collection semble avoir été fixé inféro-latéralement et par une grande surface à quelque support solide.

Ces trois *Tetilla* sont encore intéressantes en ce qu'elles nous fournissent des exemples de variations individuelles plus importantes que celles auxquelles je faisais allusion à propos de *T. Ridleyi*.

Dans le plus gros spécimen, les orthotriænes sont excessivement abondants, formant une couche continue à la surface générale du corps et jusque sur les racines. Avec un rhabdome conique très court, ils ont trois clades égaux entre eux et étendus dans un même plan, longs de 350 à 400 μ. Ils ressemblent donc à ceux du spécimen type de CARTER, provenant de l'Archipel Mergui, et de l'échantillon du Cap York (détroit de Torrès) recueilli par le *Challenger* et étudié par SOLLAS.

Dans un second individu, ils sont moins nombreux, épars, et conservent bien mieux la forme d'orthotriænes; leurs clades mesurent encore 275 à 300 μ, mais leur rhabdome atteint souvent plus de 1 mm. de longueur.

Dans le troisième, ils sont assez rares, à clades longs de 220 μ, à rhabdome approchant de $1^{mm},5$. Seulement, il existe, implanté dans l'Éponge, un fragment de coquille aplati, et j'ai remarqué que ces orthotriænes subissent à son contact une curieuse modification: ils se transforment en amphitriænes à rhabdome droit, long de 430 μ, à deux cladomes pareils,

dont les clades, recourbés, mesurent environ 150 μ. Cela rappelle singulièrement les mégasclères que CARTER a décrits d'après sa *Tetilla stipitata* de Port Phillip Heads (Australie méridionale).

Il existe dans les trois cas des protriænes vrais et des anatriænes ; beaucoup de protriænes sont monstrueux dans les deux derniers cas ; partout, les anatriænes sont bien conformés et ont un cladome très ouvert.

Les microxes sont excessivement abondants dans le troisième échantillon ; ils s'y montrent sous forme de raphides linéaires, lisses, flexueux, longs de 170 μ, disposés en trichodragmates épais de 10 μ, sans rapport, en un mot, avec la seconde sorte de microsclères que possède *Tetilla stipitata*. Dans les autres spécimens, surtout dans le second, je les trouve bien moins nombreux, solitaires, longs de 230 μ.

Partout de même sorte, les sigmaspires mesurent 15 à 17 μ.

En résumé, le premier échantillon est le plus conforme au type ; le second donne raison à SOLLAS d'avoir considéré les triænes à rhabdome court de l'ectosome comme des orthotriænes modifiés et non comme des calthropses ; le troisième nous apprend que les amphitriænes de *Tetilla stipitata* pourraient bien avoir la même origine.

Distribution. — Archipel Mergui (CARTER) ; détroit de Torrès (SOLLAS) ; Amboine.

Tethya Ingalli Bowerbank.

Quatre spécimens.

SOLLAS (**25**, p. 431) a établi la synonymie de *Tethea Ingalli* Bow., *T. Cliftoni* Bow. et *T. robusta* Bow. Agitant la question de l'identité possible de *T. seychellensis* et de *T. Ingalli*, il a penché pour la négative en se basant sur des différences de structure de l'écorce qu'il est bien difficile cependant de considérer comme spécifiques.

Cliona mucronata Sollas.

Commune dans les polypiers.

Sollas avait découvert *Cliona mucronata* en même temps que *C. ensifera* dans la base calcaire d'une *Isis* indéterminée et de provenance inconnue (**24**). J'ai, par la suite, retrouvé ces deux Cliones de compagnie sur un polypier du musée du Havre, sans indication de provenance. Voici enfin une première donnée sur la distribution géographique de cette Éponge perforante, qui, cette fois, se rencontre solitaire.

J'ai montré, il y a quelques années (**26**, p. 37), qu'il ne faut voir dans les singuliers diaphragmes de *Cliona mucronata* autre chose qu'une complication des diaphragmes interlobaires des autres Cliones et des voiles contractiles qui, chez toutes les Éponges en général se tendent de place en place dans les vastes canaux aquifères, perpendiculairement à leur longueur, pour régler l'intensité du courant d'eau. Les gros tylostyles courts et mucronés qui soutiennent ces diaphragmes sont de même type que ceux du squelette, mais ils subissent une adaptation : confinés dans un espace très restreint, ils se raccourcissent pour conserver l'orientation convenable et gagnent en épaisseur ce qu'ils ont dû perdre en longueur.

Spirastrella solida Ridley et Dendy.

Plusieurs fragments.

Distribution. — Iles Philippines ; Amboine.

Spirastrella decumbens Ridley.

Quatre échantillons ou fragments.

Distribution. — Détroit de Torrès ; îles Philippines ; Amboine.

Spirastrella carnosa n. sp.

Deux spécimens et des fragments.

Éponge massive, amorphe, lobée ou aplatie, charnue, très souple, grise dans l'alcool. Surface irrégulière et comme froncée, très finement hispide. Ectosome spiculeux, envahi par des Oscillaires, et, malgré tout, semi-transparent, laissant apercevoir les pores et les canaux superficiels, sous l'aspect de petites taches ou de traînées plus sombres. Choanosome caverneux. Texture compacte. Oscules assez larges ($1^{mm},5$ de diamètre), peu nombreux, épars.

L'un des spécimens, fixé sur une branche de Polypier, se découpe en trois ou quatre lobes arrondis, à peu près de la grosseur d'un pois et brièvement pédicellés.

L'autre, brisé en deux morceaux, forme une grande plaque longue de 75 mm., haute de 20 mm. en moyenne, épaisse de 3 à 7 mm., la plus grande épaisseur s'observant sur son bord supérieur où s'ouvrent deux ou trois oscules. Il n'a pas été recueilli de support, mais une dépression verticale en gouttière sur le milieu de l'une des faces semble indiquer que l'Éponge était attachée suivant cette ligne à quelque corps cylindrique grêle.

Spiculation. — I. Mégasclères : 1. *Tylostyles* généralement courbes, à tête bien marquée, ovoïde ou subtrilobée en coupe optique, c'est-à-dire plus large dans sa moitié en continuité avec la tige que dans sa moitié basilaire libre ; la tige, légèrement fusiforme, s'atténue progressivement en une pointe acérée. Assez inégaux, ils mesurent le plus souvent 330 μ de longueur sur 6 à 8 μ d'épaisseur en leur milieu.

II. Microsclères : 2. *Spirasters* pour la plupart très petites (6 à 8 μ seulement) et ornées d'épines acérées, grêles, disposées sans ordre ; quelques-unes, dans l'intérieur du corps, atteignent

16 μ de longueur, deviennent assez grosses et sont sinueuses et épineuses aux angles. A noter que les spirasters sont très peu nombreuses, même dans l'ectosome, de sorte que, à moins d'un examen attentif, l'Éponge pourrait passer pour un *Suberites*.

Spirastrella carnosa se distingue des autres espèces du genre par sa mollesse, par la faiblesse relative de ses tylostyles, par la rareté et l'exiguïté de ses spirasters. Chez d'autres *Spirastrella* les spirasters superficielles restent parfois très petites aussi, mais alors elles se montrent plutôt verruqueuses que franchement épineuses comme c'est ici le cas.

Suberites tenuiculus Bowerbank.

1878. *Suberites* sp., Carter (**3**, p. 157).
1882. *Hymeniacidon tenuicula*, Bowerbank (**1**, vol. IV, p. 68).
1882. *Terpios cœrulea*, Carter (**4**, p. 355).
1890. *Suberites tenuicula* (Bow.). Topsent (**28**, p. 198).
1892. *Suberites tenuiculus* (Bow.). Topsent (**30**, p. 131).
1894. *Terpios tenuiculus* (Bow.), Topsent (**34**, p. 3).

Je me suis à plusieurs reprises occupé de cette Éponge (*vide supra*) et, en raison de sa mollesse ordinaire, j'avais fini par la ranger parmi les *Terpios*. Mais, à cause des gemmules armées qu'elle est capable de produire dans son épaisseur, je pense que son maintien dans le genre *Suberites* serait plus rationnel.

L'échantillon de *Suberites tenuiculus* de la collection est étendu sur une *Pachychalina lobata*. Envahi par les Thallophytes habituels, il offre, même après un long séjour dans l'alcool, une belle coloration bleue, intense surtout à sa surface.

Distribution. — Mers de l'Europe occidentale; Açores; Amboine.

Higginsia coralloides var. *massalis* Carter.

Pl. XX. fig. 21.

Un beau spécimen, haut de 6 centimètres.

Dendropsis bidentifera Rdl. et D. pourrait être sans difficulté

rapportée au genre *Higginsia ;* sa spiculation s'écarte assez peu de celle de *H. coralloides* var. *natalensis* Carter : de part et d'autre, des *styles*, dont les superficiels, longs de 1 mm. environ, sont entourés de paquets de *tornotes* minces, longs de 600 μ en moyenne, enfin des microxes épineux à peu près d'égale taille. Le genre *Dendropsis* a été créé pour cette raison que les tornotes de cette Éponge (RIDLEY et DENDY considèrent ces spicules comme des styles droits et grêles) présentent à l'une de leurs extrémités cette bifurcation que l'on observe constamment aux deux bouts des tornotes de *Dendoryx incrustans.* Ce n'est pas là un caractère générique. Quant à ce fait que les mégasclères principaux du choanosome sont des styles et non pas des oxes comme chez *Higginsia coralloides*, il ne justifie pas non plus une coupure aussi importante, car HIGGIN a décrit un mélange de styles parmi les oxes chez *H. coralloides*, mélange que CARTER a retrouvé chez *H. coralloides* var. *massalis* et chez *H. lunata*, et que je note également de mon côté.

Si donc nous rayons le genre *Dendropsis*, nous nous trouverons en présence de cinq *Higginsia :*

Higginsia coralloides Higgin, Antilles et Australie méridionale.

H. coralloides var. *natalensis* Carter, Cap de Bonne-Espérance.

H. coralloides var. *massalis* Carter, Australie méridionale, Amboine.

H. lunata Carter, Australie méridionale.

H. bidentifera Ridley et Dendy, Cap de Bonne-Espérance.

Chez *Higginsia coralloides*, HIGGIN a signalé (**12**) des oxes mêlés de styles (smooth curved or bent in the centre, acerate and acuate respectively) dans le choanosome, accompagnés de longs tornotes (with long subskeleton-spicules of the same form but straighter) et de microxes épineux.

Chez *H. lunata*, CARTER a noté (**6**, p. 358) un mélange

d'oxes et de styles dans le choanosome ; il n'a pas fait mention de tornotes, mais s'est surtout intéressé à la forte courbure des microxes épineux. Ce pourrait être là simplement un caractère individuel d'une *Higginsia coralloides*, ou mieux d'une *H. coralloides* var. *massalis*, cette variété ayant été établie (**6**, p. 357) d'après des spécimens plus massifs que les *H. coralloides* typiques, avec encore des styles parmi les oxes de leur choanosome.

Les oxes seraient tous remplacés par des styles dans le choanosome des deux *Higginsia* du Cap de Bonne-Espérance. Chez toutes deux on retrouve l'équivalent des tornotes de *H. coralloides*, dans les « thin smooth acerate » de *H. coralloides* var. *natalensis* (**6**, p. 293), dans les tornotes de conformation particulière de *H. bidentifera*. Cette dernière se distingue d'ailleurs de *H. coralloides* var. *natalensis* par ses tornotes bifides à un bout, et peut-être aussi, autant qu'on peut le supposer, par la possession de longs styles grêles saillants à sa surface.

Si l'Éponge d'Amboine appartient bien à la variété *massalis* de *Higginsia coralloides*, la spiculation de cette variété méritait d'être décrite avec plus de soin que n'en a consacré CARTER. Les mégasclères principaux sont des oxes, çà et là transformés en styles, comme chez *H. coralloides* ; on y trouve des mégasclères accessoires, longs tornotes grêles, presque droits, par paquets rappelant ce qu'on voit chez les *Raspailia*, et probablement homologues des « long but straighter subskeleton-spicules » de *H. coralloides* et des « subskeletal thin, smooth acerate » de *H. coralloides* var. *natalensis ;* en outre, des spicules qui n'ont été signalés que chez *H. bidentifera*, des styles grêles et très longs saillants à la surface ; enfin, des microxes épineux semblables tout à fait à ceux de *H. coralloides*.

Et tous ces spicules se disposent de la façon suivante : les oxes constituent la charpente irrégulière et compacte ; les microxes se dispersent dans la chair ; les tornotes forment des faisceaux

perpendiculaires à la surface, et les styles grêles, appuyés par leur base sur le réseau des oxes, se projettent longuement au dehors et contribuent pour la plus forte part à l'hispidation des conules et des crêtes.

Dimensions des spicules : 1° *oxes*, 880 μ sur 35 à 40 ; 2° *tornotes*, 825 μ sur 8 ; 3° *styles grêles*, 2 mm. et davantage, sur 15 μ à la base ; 4° *microxes* épineux, 110 μ environ, sur 4-5.

Ciocalypta penicillus Bowerbank.

Pl. XVIII, Fig. 6 et 7.

Deux spécimens.

L'un (fig. 6), porteur de 6 à 8 papilles translucides, longues de 15 à 20 mm., est tout de suite reconnaissable à son aspect ; il est seulement un peu plus mou que les échantillons que j'ai recueillis dans la Manche, les styles qui forment l'axe de ses papilles n'atteignant pas 10 μ d'épaisseur.

L'autre (fig. 7) offre un aspect tout particulier et pourrait bien représenter une variété *gracilis* de l'espèce. C'est une Éponge blanche, massive, sessile, longue de 40 mm., large de 15 mm., de la surface de laquelle s'élèvent une soixantaine de papilles translucides, grêles, libres ou plus ou moins concrescentes entre elles, rugueuses, mais non hispides, longues de 5 à 10 mm., épaisses de 1 mm. seulement. Les styles sont de même force que dans le spécimen de forme typique.

Amorphinopsis fœtida Dendy.

Pl. XVIII, fig. 8.

1889. *Hymeniacidon? fœtida*, Dendy (**9**, p. 87, pl. IV, fig. 5).

Un spécimen et un fragment.

Ces échantillons sont bien conformes au type par leur couleur, leur consistance, leur structure et leur spiculation. Je n'y vois pas d'oscule.

Les oxes peuvent atteindre 1 mm. de longueur et 40 μ d'épaisseur au centre. Les petits styles (ou strongyloxes au sens de SOLLAS) dérivent certainement d'oxes, car on rencontre çà et là des oxes qui ont la même taille qu'eux.

L'Éponge appartient au genre *Amorphinopsis* Carter, au sens où je l'entends (**38**). Les *Amorphinopsis* sont des *Axinellidæ* massives, à charpente plus ou moins confuse, et possédant pour spiculation des oxes et des styles, ces derniers toujours en grande minorité (*A. excavans* Carter, *A. filigrana* Schmidt, *A. pallescens* Topsent).

Distribution. — Golfe de Manaar; Amboine.

Hymeniacidon? subacerata Ridley et Dendy.

Quatre fragments, bien typiques.

Distribution. — Iles Philippines (*Challenger*); Amboine.

Bubaris vermiculata Bowerbank.

1866. *Hymeraphia vermiculata*, Bowerbank (**1**, vol. II, p. 141).
1867. *Bubaris vermiculata* (Bow.), Gray (**11**, p. 522).

La collection contient plusieurs spécimens de cette Éponge cosmopolite, les uns encroûtants, informes, les autres massifs, surmontés de digitations hirsutes, coniques, grêles, hautes de 5 à 10 mm. et plus ou moins concrescentes entre elles, peu différents, en un mot, de la variété *erecta* Carter, telle que Ridley et Dendy l'ont fait représenter (**20**, pl. XXXV, fig. 2).

Echinodictyum asperum Ridley et Dendy.

Pl. XX, fig. 23.

Un spécimen, détaché de son support, mais intact, haut de cinq centimètres, large de quatre.

Distribution. — Tahiti (*Challenger*); Amboine.

Rhaphidophlus filifer Ridley et Dendy.

Pl. XX, fig. 22.

Plusieurs spécimens desséchés, de forme rameuse, à rameaux longs, noueux et tortueux, épais de 6 à 7 mm. Ils ne diffèrent du spécimen unique recueilli par le *Challenger* aux îles Philippines que par leurs *acanthostyles*. Ces spicules ont été décrits par RIDLEY et DENDY « small, straight, *entirely spined styli* measuring about 0,1 by 0,01 mm., echinating the skeleton fibre ». Je les trouve constamment formés d'une tête un peu renflée, couverte d'épines incurvées, et d'une tige, lisse sur la première moitié de sa longueur, armée sur l'autre moitié d'épines récurvées ; au lieu de s'effiler en pointe, ils se terminent par un bout arrondi hérissé de nombreuses petites épines.

Rhaphidophlus filifer var. *mutabilis* n. var.

Pl. XX, fig. 24, et Pl. XXI, fig. 33.

Plusieurs échantillons dans l'alcool.

Cette variété est établie : 1° d'après les caractères extérieurs ; 2° d'après la forme des acanthostyles.

Ces Éponges sont moins rameuses, plus trapues, que les véritables *R. filifer* et prennent davantage l'aspect de *Clathria aculeata* Ridley ou de *C. mœandrina* Ridley. Avec une constance digne de remarque, leurs acanthostyles subissent une modification de détail portant sur la nature de leur pointe (*c*) ; celle-ci n'est jamais simple, ni jamais tronquée non plus ; conique, graduellement atténuée, elle se termine par un bouquet de deux ou trois épines divariquées.

Rhaphidophlus filifer var. *mutabilis* paraît commune à Amboine ; sa consistance est ferme ; sa couleur dans l'alcool est blanchâtre (deux échantillons ont pris une belle coloration violette aux dépens d'*Iotrochota* contenues dans le même bocal

qu'eux). Les fibres sont solides et renferment deux ou plusieurs spicules de front, des grands styles lisses dans les fibres primaires, des styles grêles à tête ornée d'épines dans les fibres secondaires ; elles sont hérissées d'acanthostyles de distance en distance. L'ectosome est épais et spiculeux ; on y distingue un réseau tangentiel à mailles formées de paquets de styles à tête épineuse, grêles et de grande taille, comme ceux qu'on trouve dans les fibres secondaires, et aussi, en abondance, épars dans la chair ; debout sur ce réseau s'implantent par leur base des bouquets de styles à tête épineuse, grêles et de même type, mais beaucoup plus courts que les précédents.

Spiculation. — I. Mégasclères : 1. *Styles* propres aux fibres primaires du choanosome, entièrement lisses, robustes, plus ou moins courbés, longs de 180 à 260 μ, épais de 13 μ. — 2. *Styles* des fibres secondaires, du choanosome et des mailles ectosomiques, droits, assez grêles, à tête non renflée mais constamment ornée de quelques petites épines, longs de 260 μ, épais de 6 μ. — 3. *Styles* de même type, formant les bouquets ectosomiques, de toutes tailles, depuis celle des précédents jusqu'à 80 μ seulement sur 3 ; ordinairement, leur tête se dilate davantage. — 4. *Acanthostyles* hérissant les fibres ; longueur 65-70 μ, épaisseur 6 μ ; la tête, un peu renflée, est couverte tout autour d'épines incurvées ; la tige est lisse sur la première moitié de sa longueur ; elle porte sur l'autre moitié des épines récurvées ; la pointe n'est jamais simple, mais se termine par un bouquet de deux ou trois épines divariquées.

II. Microsclères : 5. *Isochèles* grêles, très nombreux, longs de 16 à 17 μ ; on en voit aussi de beaucoup plus petits, peut-être des jeunes, en formation. — 6. *Toxes* abondants, linéaires, très ouverts, passant progressivement à de simples raphides et pouvant atteindre 230 μ de longueur.

Ophlitaspongia australiensis Ridley var. *mucronata* n. var.

Deux spécimens, l'un dans l'alcool, l'autre desséché.

Il existe une ressemblance évidente entre ces Éponges et le spécimen unique de *Ophlitaspongia australiensis* Ridley (**19**, p. 442). De part et d'autre, les caractères extérieurs, la structure de la charpente, les dimensions et le type sinon la forme des mégasclères sont les mêmes. Seulement, l'identité ne s'étend pas aux détails de la spiculation.

Les styles lisses qui, épars, hérissent les fibres, ne diffèrent pas de ceux de *O. australiensis;* ils mesurent, en effet, 130 μ de longueur sur 10 μ d'épaisseur et sont sensiblement droits, trapus, avec une pointe effilée graduellement et une base plutôt un peu plus mince que la portion moyenne de la tige. Quant aux autres mégasclères, qui s'alignent dans l'intérieur des fibres et s'enchevêtrent dans la chair et dans l'ectosome, ce ne sont plus ici de purs strongyles, mais des *tornostrongyles*, car un de leurs bouts s'atténue constamment en une pointe conique à une distance de l'extrémité égale environ à une fois le diamètre du spicule. Ces tornostrongyles, droits, minces et lisses, ont, à cela près, l'aspect des strongyles de *O. australiensis;* ils mesurent la même longueur, 190 à 200 μ, et la même épaisseur, 4 μ. C'est comme si l'on avait affaire à des véritables *O. australiensis* dont tous les mégasclères principaux du squelette auraient subi une déformation, et le fait paraît d'autant plus vraisemblable que la pointe des tornostrongyles se montre fréquemment mal constituée, noueuse, ou légèrement étranglée, avec, en ce cas, l'apparence d'un mucron.

Ce qui, en revanche, me porte à supposer qu'il y a autre chose qu'une variation individuelle, c'est que les microsclères du type seraient en plus frappés d'atrophie; je n'ai pas, en effet, observé ici les toxes de *O. australiensis.*

Peut-être serait-il exagéré de créer une espèce d'après ces deux différences? Il s'agit, pour tout le moins d'une variété, jusqu'à ce qu'on sache mieux de quelles variations *O. australiensis* est capable.

Acarnus tortilis Topsent.

Pl. XXI, fig. 27.

1892. *Acarnus tortilis*, Topsent (**31**, p. XXIV).

Il est impossible de confondre cette espèce avec celles qui ont été déjà signalées en Océanie. Chez *Acarnus ternatus* Ridley, si voisin de *A. innominatus* Gray, les cladotylotes ont un manche lisse, une poignée ovoïde et un crampon à trois crochets. Chez *A. tenuis* Dendy (**10**, p. 50), ces cladotylotes ont en général cinq crochets; en outre, les mégasclères ectosomiques et les microsclères font défaut.

Acarnus tortilis jouit d'une vaste dispersion géographique. Je l'ai découvert dans la Méditerranée, à Banyuls; puis, je l'ai retrouvé parmi les Spongiaires dragués aux Açores par le yacht *Princesse-Alice* en 1895; le voici encore dans une collection d'Éponges d'Amboine.

La spiculation de cette espèce se fait remarquer par une foule de détails intéressants: il existe toujours dans l'ectosome des tylotes abondants, à têtes plus ou moins renflées, ornées d'épines comme chez *Tedania digitata;* les mégasclères choanosomiques sont des styles à tête le plus souvent couverte aussi de petites épines; les cladotylotes, de taille variable, ont toujours un crampon à quatre ou cinq longs crochets, une poignée à quatre ou cinq crochets beaucoup plus courts et dirigés en sens inverse de ceux du crampon, et un manche couvert d'épines robustes recourbées vers la poignée; les microsclères sont des isochèles grêles, abondants, et des toxes de deux sortes, les uns, très ouverts, longs et grêles, les autres, simplement arqués,

plus courts et plus épais. Ce caractère des toxes est assez mal marqué dans le spécimen d'Amboine ; en revanche, les épines de la tête des styles y sont presque aussi bien visibles que chez celui des Açores, beaucoup mieux, en tout cas, que chez celui de Banyuls, où elles m'avaient tout d'abord échappé.

Ridley (**19**, p. 453) a proposé à tout hasard le nom de *Acarnus Carteri* pour l'espèce, originaire des Antilles, que Carter a confondue avec *A. innominatus* Gray, et qui s'en distingue, elle aussi, par ses cladotylotes à manche épineux. On peut se demander s'il n'y aurait pas identité entre *Acarnus Carteri* et *A. tortilis*, qui se révèle de plus en plus comme une Éponge cosmopolite. Cela paraît très douteux, puisque chez *Acarnus Carteri* la poignée des cladotylotes serait entière, arrondie, et que les mégasclères ectosomiques feraient défaut. Si cependant *A. Carteri* n'était qu'insuffisamment connue et si les deux espèces devaient un jour être fusionnées en une seule, la priorité reviendrait quand même au nom sous lequel l'Éponge aurait d'abord été le mieux décrite.

Distribution. — Méditerranée (golfe du Lion) ; Açores ; Amboine.

Hymeraphia clavata Bowerbank.

Un spécimen encroûtant, hispide, gris jaunâtre, sur un Polypier.

Épines des acanthostyles un peu plus fortes que dans le type.

Distribution. — Mers d'Europe ; Amboine.

Plumohalichondria arborescens Ridley.

1884. *Myxilla arborescens*, Ridley (**19**, p. 430).

Un spécimen encroûtant.

La disposition des mégasclères du choanosome est celle des *Plumohalichondria*. La grosseur de ses *isochèles* ne permet

absolument pas de confondre cette espèce avec *Plumohalichondria plumosa* (Montagu), ni avec *P. cæspitosa* (Carter), *P. incrustans* (Carter) ou *P. arenacea* Carter.

Dans le spécimen en question, ces microsclères sont encore plus robustes que dans le type; ils mesurent 30 à 33 μ de longueur et 3 μ d'épaisseur de tige. Il en existe aussi de très nombreux qui restent fort grêles et n'atteignent que 15 μ de long.

Je trouve aux mégasclères les dimensions suivantes: *tornotes* 215 μ sur 4; *acanthostyles,* de 70 μ sur 4 à 220 μ sur 10.

Distribution. — Port Jackson ; Amboine.

Histoderma verrucosum Carter, var. *fucoides* n. var.

Si *Histoderma verrucosum* Carter (**8**, p. 452) possède réellement, comme le suppose Dendy (**10**, p. 27), des caractères assez peu fixes pour que le spécimen type de *H. polymastoides* Carter (**8**, p. 453) doive en être considéré seulement comme une variété plus robuste, les *Histoderma* d'Amboine que j'ai étudiés ne peuvent pas non plus en être séparés spécifiquement. Au cas contraire, ils appartiendraient à une espèce nouvelle caractérisée à la fois par la longueur et le port des appendices, par les dimensions des spicules, enfin par la présence dans le choanosome de nombreux et fort longs raphides en faisceaux compacts.

Je dois faire remarquer que les quelques échantillons qui font partie de la collection ne présentent entre eux aucune différence, et cette fixité de caractères est, dans une certaine mesure, en opposition avec l'opinion de Dendy, à moins que les divers spécimens n'aient été recueillis en des points très voisins.

Quoi qu'il en soit, l'*Histoderma* d'Amboine diffère beaucoup à certains égards de *Histoderma verrucosum* typique. C'est une Éponge revêtante, blanche, à la surface comme dans la profondeur, dont l'ectosome se soulève en fistules souvent fort longues (quelquefois 6 centimètres et davantage), bien que relativement

grêles (à peine 1 mm. de diamètre), qui se ramifient, s'enchevêtrent, s'anastomosent à l'occasion, et rampent en tous sens sur les corps adjacents, à la façon des filaments de certaines algues.

La spiculation se compose des mêmes éléments que celle de *H. verrucosum* (tylotes lisses, sigmates et isochèles), avec addition, toutefois, dans le choanosome, de *raphides* longs de 330 μ et linéaires, disposés en trichodragmates très denses, épais de 25 μ. Les spicules n'ont pas non plus les dimensions de ceux de *H. verrucosum* ni de *H. polymastoides*. Les *tylotes* sont toujours renflés aux deux bouts en têtes elliptiques, de même force ; leur tige, plus fréquemment sinueuse que simplement courbée, acquiert sa plus grande épaisseur dans sa région moyenne ; la taille de ces tylotes se montre très inégale, depuis 300 μ de longueur sur 10 μ d'épaisseur jusqu'à 500 μ sur 15. Les *sigmates* sont très abondants, quelquefois tous égaux, d'autres fois de deux grandeurs ; à leur maximum de croissance, ils mesurent 50 μ de longueur et 2 μ d'épaisseur. Les *isochèles*, peut-être plus nombreux encore, sont aussi quelquefois uniformes, d'autres fois de plusieurs grandeurs ; on en voit de 16 μ, de 30 μ, de 40 μ de longueur, ces derniers étant les plus constants et les plus parfaits.

On le voit, par la forme et les dimensions de ses tylotes, de ses sigmates et de ses raphides, *Histoderma verrucosum* var. *fucoides* se rapproche singulièrement de *H. navicelligerum* (Rdl. et D.) du S. O. de la Nouvelle-Guinée, mais cette dernière espèce possède une sorte d'isochèles particulière, qui suffit à la caractériser.

Tedania digitata O. Schmidt.

Cette Éponge cosmopolite est représentée dans la collection par des échantillons très nombreux, de forme variable.

Leurs raphides, robustes, puisqu'ils atteignent couramment

215 μ de longueur sur 3 μ d'épaisseur, sont toujours couverts d'épines fort bien visibles.

Des raphides épineux ont été vus chez plusieurs *Tedania* (*T. suctoria* Schm., *T. tenuicapitata* Ridl., *T. massa* Rdl. et D.).

Les *Tedania* d'Amboine possédant des styles lisses, de 275 μ, sans renflement basilaire, et des tylotes, de 220 μ, à têtes renflées et ornées d'épines, je suis convaincu qu'elles se rapportent bien à l'espèce *Tedania digitata*, si commune d'après Ridley (**19**) et d'après Dendy (**10**), dans les mers d'Australie, bien qu'on n'ait pas dit que chez cette dernière les raphides fussent ainsi rugueux.

Je pense qu'on ne peut accorder à ce caractère une valeur spécifique. A propos des raphides de *T. massa*, Ridley et Dendy écrivent (**20**, p. 54) : « The often exhibit a roughening of the surface. » Les mêmes auteurs déclarent aussi (p. 52) que, chez les *T. tenuicapitata* du *Challenger*, les épines des raphides, décrites par Ridley (**18**, p. 124) d'après le type provenant du S. O. de la Patagonie, n'ont été revues que sur un seul spicule qui n'était pas adulte. Ces épines sont très mal marquées sur les raphides d'une préparation de *T. suctoria* provenant de Borgo-Fjord (Islande) que m'a offerte M. le Rév. A.-M. Norman. Enfin, les raphides de ma *T. conuligera* (**30**, p. 79), décidément identique à *T. suctoria*, me paraissent plutôt lisses que rugueux.

Donc, chez *Tedania massa* et *T. suctoria* (il ne faudrait peut-être, d'après Ridley et Dendy, voir dans *T. tenuicapitata* autre chose qu'une variété de *T. suctoria*), il y a variabilité en ce qui concerne l'état de la surface des raphides. Je soupçonne cette variabilité de s'étendre aux mêmes organites de *T. digitata*, car, pour ma part, j'ai trouvé nettement épineux, non seulement les raphides des Éponges d'Amboine, mais aussi ceux de plusieurs *Tedania digitata* des Açores draguées par le yacht *Princesse-Alice* et d'une *T. digitata* du Sénégal, inutilement considérée

comme une espèce distincte sous le nom de *Tedania Chevreuxi* (**29**, p. 3). Je me propose de vérifier prochainement cette hypothèse en étudiant des échantillons recueillis sur les côtes méditerranéennes de France.

Iotrochota purpurea Bowerbank.

1875. *Halichondria purpurea*. Bowerbank (P. Z. S., p. 293).
1884. *Iotrochota purpurea*, Ridley (**19**, p. 434).

Plusieurs spécimens.

Distribution. — Détroit de Malacca; détroit de Torrès; Albany Island, Port Molle; îles Amirantes; Amboine.

Iotrochota baculifera Ridley.

Deux spécimens.

Distribution. — N. O. de l'Australie (Port-Darwin); Amboine; îles Mascareignes; îles Séchelles (Mahé).

Damiria Schmidti Ridley.

1884. *Crella Schmidti*, Ridley (**19**, p. 432).
1895. *Damiria australiensis*, Dendy (**10**, p. 28).

On sait (**30**, p. 102) que le genre *Cribrella* a été créé par O. Schmidt pour l'espèce *C. hamigera*, dont Gray fit, par la suite, le genre *Hamigera*, le nom de *Cribrella* ayant déjà été employé pour désigner une Astérie. Une autre Éponge rattachée par Schmidt à son genre *Cribrella*, *C. elegans*, devint pour Gray, désireux d'éviter ce double emploi, *Crella elegans;* mais le genre *Crella* Gray reçut une définition quelconque, applicable à beaucoup d'Éponges de groupes divers. J'ai fait rentrer (**30**) dans un genre naturel, genre *Yvesia*, *Crella elegans*, avec un certain nombre d'autres Éponges dispersées, malgré leurs affinités, dans les genres *Grayella*, *Cometella*, *Halichondria*, *Myxilla*, *Sclerilla* (Hansen), le tout caractérisé par les mégasclères

de l'ectosome toujours épineux et par ceux du choanosome toujours lisses et normalement diactinaux.

La *Crella Schmidti* de RIDLEY n'a aucun rapport avec l'ancienne *Crella elegans* (Schm.) Gray, ni, en général, avec les *Yvesia*. Pour mieux montrer encore, si c'est nécessaire, combien il était difficile de savoir ce qu'on devait entendre par *Cribrella* ou *Crella*, je ferai remarquer en passant que ce que KELLER a appelé *Cribrella labiata* n'est autre chose que la forme massive de *Cliona viridis* (*Papillina nigricans* Schm. et *Osculina polystomella* Schm.).

Crella Schmidti doit rentrer dans le genre *Damiria* Keller. Elle a d'ailleurs été déjà mise à sa place par DENDY, car *Damiria australiensis* Dendy est, si je ne me trompe, synonyme de *Crella Schmidti* Ridley.

Damiria Schmidti (Ridley) est représentée dans la collection d'Amboine par un spécimen fragmenté, à digitations hautes de 25 mm., semblables à celles de *Tedania digitata*. Il est plus conforme à la description que fait DENDY de *Damiria australiensis* qu'à celle de *Crella Schmidti*. Ses oxes sont cependant plus épais, 200 μ sur 12 ; ses tylotes restent, en revanche, un peu plus courts, 200 μ sur 5 ; il possède des isochèles et des sigmates très abondants, mais ces derniers ne dépassent guère 15 μ, tandis que les isochèles atteignent couramment 40 μ.

Des variations aussi légères s'observent également sur les spicules du type décrit par RIDLEY ; elles sont tout individuelles, comme celles qu'on est à même de relever à chaque instant sur les Dendoricines de nos côtes.

Distribution. — Port-Jackson ; Port-Phillip Heads; Amboine.

Lissodendoryx isodictyalis Carter.

1882. *Halichondria isodictyalis*, Carter (**4**, p. 285).
1889. *Tedania leptoderma*, Topsent (**27**, p. 49).
1894. *Lissodendoryx leptoderma*, Topsent (**36**, p. 35).

Deux fragments de forme irrégulière et d'assez petite taille.

La spiculation, tout à fait identique à celle du spécimen de la Pointe-à-Pître que j'ai étudié jadis, se compose de tylotes longs de 215 μ, à têtes bien marquées, fasciculés dans l'ectosome, de styles lisses, longs de 190 μ, épais de 5 à 6, en réseau dans le choanosome, courbés plus ou moins brusquement au premier tiers de leur longueur à partir de la base, et de deux sortes de microsclères, isochèles tridentés assez épais et sigmates relativement grêles, à peu près de même taille (environ 30 μ de long) et très nombreux.

Halichondria isodictyalis Carter est une *Lissodendoryx* et la seule différence qui existe entre elle et ma *Lissodendoryx leptoderma* réside dans les dimensions de ses microsclères : ses sigmates sont sensiblement plus petits (16 μ) que ses isochèles (25 μ). Ce détail me paraît aujourd'hui insuffisant pour justifier le maintien de deux espèces.

Distribution. — Acapulco ; Puerto Cabello ; la Pointe-à-Pître ; Amboine.

Il existe en Australie une autre *Lissodendoryx* que RIDLEY (**19**, p. 428) rapportait au genre *Amphilectus ;* c'est *Lissodendoryx tibiellifer* (Ridley), Éponge littorale également, du détroit de Torrès. Elle se distingue aisément de la précédente, surtout à l'aide de ses microsclères, car des toxes y remplacent les sigmates.

Lissodendoryx baculata n. sp.

Pl. XXI, fig. 26.

Petite Éponge jaunâtre, en croûte irrégulière, molle, peu épaisse, sur un débris de coquille. Caractères extérieurs insignifiants. Spiculation par contre bien reconnaissable à la variété de microsclères qu'elle contient (isochèles, sigmates et trichodragmates) et à la forme des mégasclères ectosomiques.

La plupart des *Lissodendoryx* connues (*L. isodictyalis* Cart., *L. tibiellifer* Ridl., *L. pilosa* Rdl. et D., *L. annectens* Rdl. et

D., *L. mollis* Rdl. et D., *L. spongiosa* Rdl. et D., *L. cribrigera* Rdl. et D.) possèdent des tylotes en fait de mégasclères ectosomiques. On trouve des tornotes chez *L. hastata* Rdl. et D. Ici, ce sont des strongyles; mais, loin d'être purs, ils présentent presque tous une extrémité conique et pointue, méritant ainsi pour la plupart le nom de tornostrongyles. Ces tornostrongyles sont fasciculés dans l'ectosome.

Les styles lisses du choanosome constituent une charpente confuse plutôt qu'un réseau bien net. Remarquons qu'il en est ainsi chez toutes les *Lissodendoryx* décrites par RIDLEY et DENDY comme espèces des genres *Amphilectus* et *Myxilla*.

Spiculation. — I. MÉGASCLÈRES : 1. *Styles* lisses, courbés vers leur premier tiers à partir de la base, longs de 500 μ, épais de 9 μ. — 2. *Tornostrongyles* lisses et droits, longs de 200 à 220 μ, épais de 3 μ, bien arrondis, non sensiblement renflés, à un bout, terminés à l'autre en une pointe conique ordinairement bien formée, commençant à une distance de l'extrémité égale à environ un diamètre et demi de la tige ; quelques-uns de ces spicules, avec les deux bouts semblables, sont de purs strongyles, de mêmes dimensions.

II. MICROSCLÈRES : 3. *Isochèles* tridentés, peu courbés, longs de 16 à 18 μ, avec 2 μ environ d'épaisseur de tige. — 4. *Sigmates* droits et contournés, abondants, grêles, inégaux, depuis 18 μ jusqu'à 40 μ de longueur. — 5. *Trichodragmates* denses, droits, nombreux, épais de 16 à 20 μ, longs de 40 à 45 μ.

Esperella pellucida Ridley.

1884. *Esperia pellucida*, Ridley (**19**, p. 437).

A en juger par les nombreux fragments qui m'en ont été remis, cette Éponge est très commune dans les eaux d'Amboine.

Distribution. — Détroit de Torrès ; Amboine.

Esperella phillipensis Dendy.

Un spécimen en cinq fragments.

Éponge revêtante, irrégulière, étendue, peu épaisse, à surface raboteuse, avec, de place en place, de petites papilles lisses, pâles, coniques et pointues, ridées dans le sens de la longueur, hautes de 2 à 4 mm. Consistance molle. Couleur rosée dans l'alcool, probablement rouge à l'état frais, car des œufs profondément situés ont conservé une coloration plus vive. Ectosome spiculeux, transparent ; choanosome fibreux.

Spiculation. — I. MÉGASCLÈRES : 1. *Tylostyles*, d'une seule sorte, assez faibles, presque droits, à pointe courte et acérée, à tête bien accusée, elliptique, longs de 265 μ, épais de 7 μ.

II. MICROSCLÈRES : 2. *Anisochèles* très faibles, longs seulement de 21 μ. — 3. *Sigmates* très nombreux, longs de 40 μ, épais de 2 μ.

Cette spiculation diffère à peine de celle du spécimen type décrit par DENDY. D'autre part, la présence de papilles linguiformes sur l'Éponge d'Amboine, intéressante à noter, peut difficilement passer pour un caractère spécifique.

Distribution. — Australie méridionale, Port-Phillip Heads ; Amboine.

Esperella sordida Bowerbank, var. *orientalis* n. var.

Un spécimen sans support.

Esperella Ridleyi Lendenfeld et *E. toxifer* Dendy sont, sauf erreur, les seules *Esperella* pourvues de toxes qu'on ait trouvé jusqu'ici en Océanie.

L'*Esperella* d'Amboine dont il s'agit possède aussi cette sorte de microsclères. Elle se distingue facilement des deux précédentes, mais elle offre beaucoup de ressemblance avec l'*Esperella sordida* de la Manche et j'hésite à la considérer comme

autre chose qu'une variété de cette espèce; les différences que je constate portent principalement sur les dimensions des sigmates et des toxes.

L'échantillon que j'ai sous les yeux est une Éponge gris jaunâtre dans l'alcool, composée d'un lacis de quatre ou cinq lobes allongés, étroits et déprimés, mous, qui devaient ramper en ne s'attachant que de loin en loin au support ou bien qui se ramifiaient entre les branches de coraux ou dans quelque anfractuosité d'une roche. La surface, irrégulière par suite de la contorsion des lobes, est lisse et revêtue d'une membrane à grandes mailles spiculeuses laissant apercevoir par transparence les orifices des pores et les canaux superficiels. La charpente choanosomique est formée de fibres spiculeuses très nettes.

Spiculation. — I. Mégasclères : 1. *Tylostyles* d'une seule forme, pas très forts, presque droits, à pointe bien acérée, à tête peu renflée, allongée, elliptique, longs de 330 μ, épais de 7 μ.

II. Microsclères : 2. *Sigmates* robustes, à tige peu courbée, à crochets peu écartés de la tige; longueur 110 μ, épaisseur 8 μ; très nombreux. — 3. *Sigmates* très grêles, plus ronds et plus ouverts que les précédents et bien moins abondants; longueur 20 à 30 μ, épaisseur 1 μ; pas d'intermédiaire apparent entre ces deux formes. — 4. *Anisochèles,* gros et courts, longs de 48 μ et larges de 20; ce sont les mieux développés et ils se groupent le plus souvent en rosettes, mais il en existe d'autres, plus petits, depuis 16 μ de long, assez nombreux, épars dans les membranes. — 5. *Toxes,* lisses, abondants, de courbure variée et de toutes tailles, depuis 70 μ de longueur sur 1 μ d'épaisseur jusqu'à 360 μ sur 4.

La spiculation se compose donc des mêmes éléments que chez *Esperella sordida;* seulement les sigmates sont ici plus épais et les toxes acquièrent un plus beau développement.

Desmacella Peachi Bowerbank.

1866. *Desmacidon Peachii*, Bowerbank (**1**, vol. III, p. 349).
1867. *Biemma Peachii* (Bow.). Gray (**11**, p. 538).
1870. *Desmacella Peachii* (Bow.), Schmidt (**22**, p. 77).
1880. *Desmacodes Peachi* (Bow.). Vosmaer (**39**, p. 104).
1887. *Raphiodesma aculeatum*. Topsent (**26**, p. 152).
1890. *Desmacella Peachi* (Bow.), Topsent (**28**, p. 200).

Cette espèce est représentée dans la collection par les deux variétés suivantes :

1° *Desmacella Peachi* var. *trirhaphis* n. var.

Pl. XVIII, fig. 9 et Pl. XXI, fig. 35.

Trois spécimens entiers.

Éponge massive, sessile, irrégulière, à surface frisée, à structure fibreuse, de consistance ferme, de couleur grisâtre dans l'alcool. Oscules épars, peu nombreux, assez larges (3 mm.).

Cette variété ne s'écarte guère du type par ses caractères extérieurs. Par sa spiculation, elle en diffère surtout à cause de l'existence d'une troisième sorte de trichodragmates, totalement absente dans le spécimen de Bowerbank (îles Shetland), dans celui que j'ai trouvé à Luc (Calvados) et dans les *Desmacella Peachi* var. *stellifera* de Fristedt (îles Koster et Väderö).

Spiculation. — *Styles* lisses, assez forts mais pas très longs, plus ou moins courbés, à pointe courte ; longueur 350 μ, épaisseur 18 μ.

Sigmates de différentes tailles. On peut assez facilement les grouper en trois catégories : les plus grands, très ouverts comme ceux du type de l'espèce (**1**, vol. LXIII, fig. 5), longs de 80 μ, épais de 3 μ ; les moyens, à tige peu courbée et à crochets peu écartés de la tige, longs de 45 μ, épais de 2 μ (ce sont les plus nombreux) ; les plus petits, bien arrondis, grêles, longs de 18 μ, épais de 1 μ seulement. Dans le spécimen de Luc,

il n'est guère possible de grouper ces microsclères en plus de deux catégories, correspondant à la plus robuste et à la plus faible.

Trichodragmates de trois catégories très nettes et sans intermédiaires : les plus petits, formés de microxes fusiformes, longs de 40 μ, épais de 3 μ, par paquets de quatre à huit ; d'autres, les plus nombreux, composés de raphides, longs de 150 μ, linéaires, en faisceaux compacts ; les autres enfin, presque aussi abondants que les premiers, faits de microxes fusiformes, longs de 170 μ, épais de 5 μ au centre. Ce sont ceux de la dernière catégorie qui font défaut chez *Desmacella Peachi*. Tous ces raphides sont droits, sans exception. On n'en trouve de semblables que chez *Desmacella variantia* (Bow.) et *Desmacella fortis*. Encore peut-on se demander si *Desmacella variantia*, plus correctement *D. varians*, est bien spécifiquement distincte de *D. Peachi*.

2° *Desmacella Peachi* var. *fistulosa* n. var.

Pl. XVIII, fig. 11.

Le corps de l'Éponge est inconnu, la collection ne contenant que des fragments fistuleux. La plus belle fistule recueillie est haute de 45 mm. et large de 17 ; elle s'ouvre au sommet par un orifice de 5 mm. de diamètre ; ses parois n'excèdent nulle part $0^{mm},8$ d'épaisseur. Elle est blanchâtre, lisse en dedans et en dehors. Sa charpente, réticulée et non pas fibreuse, est très fragile.

Ces caractères extérieurs diffèrent radicalement de ceux des *Desmacella Peachi* connues. La spiculation se compose des mêmes éléments que de coutume, seulement avec des dimensions plus faibles. A noter qu'elle renferme, comme celle de la variété *trirhaphis*, trois catégories de trichodragmates.

Spiculation. — *Styles* lisses, assez faibles, plus ou moins courbés (leur courbure est souvent très accusée vers le premier

tiers de leur longueur à partir de la base), à pointe courte, longs de 300 à 330 μ, épais de 8 μ seulement.

Sigmates pas très nombreux, grêles, inégaux, mesurant, les plus grands, 58 μ sur 2, les plus petits 15 μ sur moins de 1 μ, avec intermédiaires.

Trichodragmates de trois catégories très nettes et sans termes de passage ; les plus petits formés de microxes fusiformes, longs de 33 μ, épais de 1 μ et demi ; d'autres, les plus nombreux, composés de raphides longs de 110 μ, linéaires ; les autres, enfin, abondants aussi, faits de microxes fusiformes, longs de 105 μ, épais de près de 3 μ au centre. Tous ces raphides, sans exception, sont droits.

Desmacella fortis n. sp.

Pl. XXI, fig. 39.

Éponge massive, dressée, souvent comprimée, portant ses oscules en alignée sur une crête terminale. Consistance ferme mais compressible, assez fragile. Structure fibreuse. Surface partout rude au toucher. Intérieur caverneux. Couleur grisâtre, violacée dans les régions supérieures. Oscules larges (3 à 6 mm. de diamètre) s'ouvrant pour la plupart au même niveau, sur une crête souvent entière, quelquefois découpée en lobes fistuleux cylindriques, assez courts.

Ces caractères extérieurs sont bien différents de ceux de *Desmacella Peachi* et de *D. Peachi* var. *trirhaphis,* dont la surface est frisée et dont les oscules s'ouvrent épars. Peut-être ressemblent-ils davantage à ceux de *D. Peachi* var. *fistulosa*, mais l'état de la surface n'est pas le même dans ces deux Éponges ; en outre, les fistules de *D. fortis*, quand elles s'isolent, restent courtes, avec des bords épais et une coloration violacée qui me paraît constante.

J'ai vu de nombreux échantillons de *Desmacella fortis*, dont quatre provenant d'Amboine, mais incomplets et réduits à leur

partie supérieure, formée de fistules concrescentes en une crête osculifère. Tous les autres m'ont été rapportés, à l'état sec, de la Mer Rouge, par M. le Dr JOUSSEAUME, après la publication de mon petit mémoire sur les Éponges de la Mer Rouge (**32**); plusieurs d'entre eux sont plus gros que le poing et dépassent 10 centimètres de hauteur. Leur coloration violacée vers le haut, leur surface rude, la disposition de leurs oscules au sommet et en série, leur structure fibreuse et caverneuse, permettent de les reconnaître assez facilement de prime abord.

La spiculation a beaucoup de rapports avec celle de *Desmacella Peachi* et de ses variétés : styles lisses, sigmates et trichodragmates, Mais les mégasclères sont plus grands, les sigmates un peu plus robustes et, surtout, il n'existe qu'une seule catégorie de trichodragmates, tous droits et linéaires, les microxes faisant défaut.

Spiculation. — I. MÉGASCLÈRES : 1. *Styles* lisses, longs et gros, plus ou moins courbés, fréquemment plus larges au milieu qu'à la base, à pointe courte, souvent froncée, mal venue ; longueur 1 mm. environ, épaisseur 20 à 23 μ à la base, et (quand ils sont fusiformes) 40 μ vers le milieu de la tige.

II. MICROSCLÈRES : 2. *Sigmates* droits et contournés, de deux catégories : les plus forts mesurant 90 μ sur 4 à 5 ou (suivant les individus) 105 μ sur 5 à 6 ; les plus petits n'atteignant que 20 μ sur 1 ; pas d'intermédiaires apparents. — 3. *Trichodragmates* d'une seule sorte, tous formés de paquets de raphides parallèles, droits et linéaires, longs de 140 μ. Les deux formes de microsclères abondent.

Distribution. — Mer Rouge ; Amboine.

Stylotella cornuta n. sp.

Pl. XXI, fig. 32.

Les *Stylotella* possèdent pour toute spiculation des styles disposés en une charpente réticulée dont les lignes primaires

peuvent acquérir assez d'importance pour former de véritables fibres. On ne rencontre pas chez elles de mégasclères propres à l'ectosome, et les microsclères leur font toujours défaut.

Les styles sont lisses dans les espèces connues jusqu'à présent. Ceux de l'Éponge dont il est maintenant question offrent donc un intérêt particulier en même temps qu'ils caractérisent bien une espèce nouvelle par les quelques épines dont ils arment constamment leur base.

Le spécimen unique, malheureusement morcelé en plusieurs fragments, est massif, étendu (quatre centimètres de longueur), déprimé (un centimètre d'épaisseur), irrégulier, sans orifices visibles; il prenait insertion à son support, qui n'a pas été recueilli avec lui, par un petit nombre de points, car sa face inférieure est presque entière. Il était envahi par de nombreux *Stephanoscyphus*, dont la présence se révèle à l'extérieur par autant de petits tubes cylindriques qu'il a lui-même poussés autour de chacun de ses commensaux. La surface est lisse entre ces tubes et revêtue d'une peau mince et sans spicules. La consistance est assez ferme, mais la charpente, réticulée à la façon de celle des *Dendoryx,* conserve une grande fragilité. Les lignes squelettiques primaires paraissent généralement trispiculées, les secondaires se réduisant à un seul spicule; aux entrecroisements des lignes se développe le plus souvent un faible lien de spongine incolore. La couleur, grisâtre, cendrée, devient noirâtre sur une bonne partie de la face supérieure ; il y a là abondance de cellules à pigment pleines de fins granules bruns.

Spiculation. — Les seuls spicules présents sont des styles relativement gros et courts, plus ou moins courbés, à pointe courte et acérée. Ils mesurent 320 μ de longueur sur 18 μ d'épaisseur; ils présentent toujours sur leur base au moins une épine, soit apicale comme un mucron, soit latérale, souvent deux, divariquées, ou trois, rarement davantage, jusqu'à six au

maximum, sans ordre et espacées. Ces épines sont courtes (4-5 μ), coniques et pointues ; elles manquent absolument sur la tige ; seulement, quelques styles de la face inférieure de l'Éponge m'en ont présenté deux ou trois dispersées à peu de distance de leur pointe. Malgré cela, ces spicules peuvent difficilement passer pour des acanthostyles.

Stylotella conulosa n. sp.

L'Éponge en question ne se confond avec aucune des quatre *Stylotella* du Musée de Sydney dont LENDENFELD a tracé la diagnose (**16**). Ses styles, il est vrai, sont à peu près de même taille que ceux de *S. polymastia,* mais ils ne présentent pas le rétrécissement basilaire dont parle LENDENFELD, et puis ses caractères extérieurs sont bien différents.

Il en a été recueilli deux fragments, probablement deux lobes, de forme pyramidale, d'un même individu, hauts de 25 et 30 mm., larges de 18 mm. à la base et terminés chacun par un large oscule au sommet. La couleur est blanche, la consistance très compressible. La surface se couvre de petits conules et de courtes crêtes, distants de 1 à 2 mm., hauts de $0^{mm},5$ au plus; entre ces aspérités, elle est lisse, revêtue d'une membrane relativement épaisse, sans spicules et d'aspect cireux. Le choanosome est spongieux.

La charpente consiste, dans la profondeur, en un réseau irrégulier de fibres; vers la surface, les fibres primaires deviennent plus distinctes, mais restent grêles, tri- ou quadrispiculées ; par places, elles traversent l'ectosome et rendent alors la surface finement hispide. De forts liens de spongine incolore consolident les entrecroisements des fibres.

Spiculation. — Il n'existe qu'une seule sorte de spicules, des styles lisses, assez forts, plus ou moins courbés, non fusiformes, à tête simplement ronde, ni effilée ni amincie, à pointe acérée

assez longue ; ils mesurent 600 μ de longueur sur 20 à 22 μ d'épaisseur.

Oceanapia fistulosa Bowerbank.

1873. *Desmacidon fistulosa*, Bowerbank (P. Z. S. L., p. 19).
1884. *Rhizochalina fistulosa*, Ridley (**19**, p. 420).

Dendy est d'avis (**10**, p. 248) de confondre en un seul les genres *Oceanapia* et *Rhizochalina*, d'où la synonymie précitée.

Oceanapia fistulosa est représentée dans la collection par deux fragments de spécimens. La pellicule limitante de leur ectosome renferme de nombreux oxes, bien plus faibles que ceux du choanosome et du reste de l'ectosome.

Distribution. — Côtes d'Australie et de Nouvelle-Guinée ; Amboine ; Açores ; Bahia ?

Oceanapia amboinensis n. sp.

Pl. XIX, fig. 13 et Pl. XXI, fig. 29.

Deux spécimens.

Le moins beau des deux présente une base massive, arrondie, large de 25 mm., et une seule fistule creuse, haute de 20 mm., incomplète, déchirée dans le sens de sa longueur.

L'autre n'a plus de support ; à l'une de ses extrémités cependant est attachée une petite pierre, et, à ce niveau, un paquet de fibres spiculeuses laisse supposer que de ce côté se trouvait le point d'attache, et probablement la partie principale du corps de l'Éponge.

Ce spécimen, long de 85 mm., est en somme formé de deux fistules parallèles, concrescentes en un point ; celle qui porte la petite pierre à sa base se divise en deux branches unies latéralement à plusieurs reprises ; l'autre est brisée du côté correspondant à la partie inférieure de la fistule précédente ; cela confirme cette idée que la masse de l'Éponge n'a point été recueillie et

qu'on a obtenu seulement deux de ses appendices soudés entre eux assez loin de leur origine ; la seconde fistule se ramifie aussi du côté supérieur, après s'être dilatée, mais les trois branches qu'elle donne sont épaisses et assez courtes. Toutes les divisions des deux fistules se terminent en doigt de gant. La couleur est blanchâtre ; la surface, lisse et brillante, se ponctue de pores très petits ; la consistance, ferme, ne manque pas d'une certaine élasticité. L'ectosome est coriace, limité par une pellicule mince et scarieuse ; le choanosome, blanc, est charnu et soutenu par un réseau de fibres grêles mais très distinctes, sans spongine visible.

Ainsi, d'après les échantillons de la collection, on peut concevoir approximativement la forme de l'*Oceanapia amboinensis* complète. Ce doit être une Éponge massive, lisse, émettant des fistules fort longues et fréquemment ramifiées.

Mais les caractères extérieurs des Éponges de ce groupe n'ont pas une fixité à laquelle on puisse se fier. Par bonheur, la spiculation de l'espèce en question est aussi très particulière et plus caractéristique encore. Les oxes sont de taille très variable et ceux de la surface se modifient progressivement en des strongyles courts, assez grêles et très courbés, rappelant assez bien ceux de *Oceanapia singaporensis* (Carter). En outre, il existe en très grande abondance des sigmates assez grands, remarquables par une petite dilatation constante du milieu de leur tige.

Spiculation. — I. Mégasclères : 1. *Oxes* du choanosome, légèrement courbés, peu pointus, longs de 215 à 220 μ, épais de 8 μ, jusqu'à une faible distance de leurs extrémités. Dans l'ectosome, ils diminuent de taille progressivement, perdent peu à peu leurs pointes et se transforment, tout à fait à la périphérie, en des strongyles courbes ne mesurant plus que 40 μ de longueur sur 3 μ d'épaisseur à peine.

II. Microsclères : 2. *Sigmates* très abondants, longs de 30 à 33 μ, assez grêles (moins de 2 μ d'épaisseur) mais avec une

petite dilatation médiane qui ne manque jamais, et qui n'a été observée chez aucune des *Oceanapia* à sigmates décrites jusqu'ici (*O. robusta* Bow., *O. mollis* Dendy et *O. fragilis* Tops.).

Oceanapia fragilis n. sp.

Pl. XIX, fig. 17.

Un spécimen, en deux fragments.

C'est une Éponge massive, longue de 6 centimètres, large de 23 mm., haute de 20, pourvue, du côté supérieur seulement, d'une vingtaine de fistules de 2 à 5 mm. de diamètre, toutes brisées, quelquefois dès leur base; quelques-unes, recueillies à part, atteignaient, quoique incomplètes, une hauteur de plus de 2 centimètres.

En dessous, elle n'est intacte que sur la moitié de son étendue et revêtue dans cette portion d'une peau semblable à celle de la face supérieure, de sorte qu'on ne peut dire si elle était attachée au moins par un bord ou entièrement libre.

La texture est très délicate, compressible et fort cassante. La couleur dans l'alcool est gris jaunâtre. L'ectosome se réduit à une pellicule extrêmement mince, partout absolument lisse; les fistules qui le prolongent ont de même des parois papyracées, molles, transparentes. Les oxes s'y disposent en deux séries: l'une, superficielle, où tous s'orientent dans une même direction en se serrant d'assez près les uns contre les autres; l'autre, plus profonde, où ils se groupent par paquets plus ou moins compacts, espacés, tangentiels aussi, mais croisant à angle presque droit le revêtement spiculeux externe. Le choanosome est charnu et soutenu par un réseau de fibres polyspiculées, blanches, sans spongine, assez grêles, mais très distinctes.

Spiculation. — MÉGASCLÈRES : 1. *Oxes*, tous de même forme, et sensiblement de même taille; ils sont peu courbés et leurs pointes ne se dessinent qu'à une distance des extrémités égale à

environ un diamètre de leur tige; longueur 280 μ; épaisseur 9 μ, sans diminution appréciable du centre à l'origine des pointes.

II. MICROSCLÈRES : 2. *Sigmates*, très peu nombreux et de petite taille, longs seulement de 18 μ, épars.

Bien que de configuration différente du spécimen type de *Rhizochalina pellucida* Ridley (îles Mascareignes), l'Éponge en question lui ressemble beaucoup par sa consistance délicate et fragile, sa semitransparence, sa surface glabre, la simplicité de ses fistules, la minceur de son ectosome et la structure fibreuse de sa charpente choanosomique. C'est par sa spiculation qu'elle s'en écarte. Ses oxes, en effet, ne sont point progressivement atténués en pointe à partir du milieu de la tige, et ce caractère me paraît de nature à empêcher toute identification; il a certainement plus d'importance que la présence des sigmates chez *Oceanapia fragilis*, en si petit nombre, d'ailleurs, que RIDLEY a bien pu ne pas en tenir compte, s'ils existent aussi chez *O. pellucida*.

Oceanapia fragilis a encore beaucoup d'affinités avec *O. mollis* Dendy (Port-Phillip Heads); mais, chez cette dernière, outre que les fistules restent rudimentaires, ce qui pourrait, après tout, passer pour un caractère individuel, la charpente choanosomique forme un réseau lâche et presque unispiculé d'oxes graduellement pointus à partir de leur milieu; enfin, les sigmates abondent.

Gelliodes fibulata Ridley.

Plusieurs beaux spécimens, dans l'alcool ou desséchés.

Distribution. — Détroit de Torrès; détroit de Bass ?; Amboine.

Gellius toxius n. sp.

Sur une vingtaine d'espèces connues du genre *Gellius*, il n'en était pas, à ma connaissance, une seule jusqu'ici qui ne possédât que des toxes en fait de microsclères. RIDLEY et DENDY ont en

effet constaté que *Gellius angulatus* Bowerbank avait été décrit par son auteur d'une façon incomplète.

Gellius toxius a pour type un petit spécimen blanchâtre et peu consistant, en plaque longue de 10 mm., épaisse de 2, sur un polypier. La surface, lisse en apparence, est en réalité très finement hispide. Les pores s'aperçoivent à travers l'ectosome. La charpente est réticulée, unispiculée, à faibles liens de spongine aux entrecroisements des spicules, nullement comparable en un mot à celle des *Toxochalina*.

Spiculation. — I. MÉGASCLÈRES : 1. *Oxes*, à pointes acérées, courtes, ne se dessinant qu'à une distance des extrémités égale à un diamètre et demi de la tige ; longueur 180 μ, épaisseur 9 μ. Il en existe une assez forte proportion de plus grêles, épars dans la chair et dans l'ectosome.

II. MICROSCLÈRES : 2. *Toxes* à courbure douce, arrondie, et à pointes récurvées. Ils sont très nombreux, mais de taille inégale ; en moyenne, ils mesurent 50 μ d'envergure et 2 μ d'épaisseur ; les plus forts atteignent 90 μ de longueur sur 3 μ d'épaisseur au centre.

Gellius Couchi Bowerbank.

Pl. XVIII, fig. 12.

En comparant la spiculation de *Gellius Couchi* et de *G. fibulatus*, on voit que les oxes de la première, un peu plus longs, sont notablement plus épais que ceux de la seconde, et que les sigmates de la seconde sont, en général, plus grands et plus épais que ceux de la première.

Mesures des spicules relevées sur huit spécimens d'Amboine : *oxes*, 250 à 270 μ sur 12 à 13 ; *sigmates*, 16-18 μ sur 1 μ.

Gellius glaberrimus n. sp.

Quatre spécimens blanchâtres, massifs, sessiles, lisses, friables, à squelette réticulé, à oscules rares et assez larges.

Oxes plus ou moins courbés, s'atténuant en pointes acérées, longs de 330 μ, épais de 16. *Sigmates* très nombreux, en forme de C, longs de 27 à 30 μ, épais de 2 μ.

Cette espèce, voisine de *Gellius Couchi*, s'en distingue à la fois par son aspect et par les dimensions bien supérieures de ses spicules.

Gellius hispidulus n. sp.

Nombreux petits fragments, gris, lobés, allongés, assez fermes, cassants. Surface toute couverte de petites pointes correspondant aux terminaisons des lignes primaires du squelette. Charpente réticulée : lignes primaires bispiculées ; lignes secondaires unispiculées, avec liens de spongine à leurs entrecroisements. Pas d'oscules visibles.

Oxes robustes, plus ou moins courbés, à pointes souvent émoussées ou même tronquées, longs de 550 μ, épais de 27.

Sigmates très nombreux, en forme de C, longs de 23 μ, épais de près de 2 μ.

Gellius hispidulus est caractérisé par son aspect frisé et par la vigueur de ses oxes. Il s'écarte encore plus que le précédent de *Gellius Couchi* et ne peut pas être davantage rapproché de *G. varius*.

Pellina integra n. sp.

Pl. XIX, fig. 14 et 15.

Éponge blanche, dressée, rameuse, s'organisant au contact de ses supports de telle façon qu'on peut l'en détacher sans la moindre déchirure. Surface glabre et luisante. Consistance ferme, incompressible, due surtout à la nature de l'ectosome. Celui-ci est coriace, résistant, soutenu par un réseau cependant unispiculé mais renforcé par de forts liens de spongine. La base de l'Éponge offre la même constitution que lui et possède la même solidité, ce qui explique qu'on puisse l'obtenir intacte.

Charpente du choanosome réticulée, assez confuse, les lignes primaires ordinairement bi- ou trispiculées, les lignes secondaires unispiculées, les unes et les autres pauvres en spongine. Le choanosome est bien plus mou que l'ectosome.

L'ectosome est transparent et laisse apercevoir sous lui les pores, comme de petites taches, sombres. Les oscules sont larges et s'ouvrent vers l'extrémité des rameaux.

Spiculation. — *Oxes* courbés à pointes très acérées assez longues ; dimensions : 170 à 180 μ sur 8 à 12.

Trois spécimens ont été recueillis, tous de petite taille, le plus grand n'atteignant pas 30 mm. de hauteur.

Epais et noueux, rétrécis au sommet et percés d'un oscule terminal ou subterminal de 2 mm. de diamètre, leurs rameaux diffèrent complètement des fistules des *Oceanapia*. Mais l'ectosome se présente avec des caractères tels que ces Éponges paraissent se rattacher au genre *Pellina* plutôt qu'au genre *Reniera*.

Reniera fistulosa Bowerbank.

1866. *Isodictya fistulosa*, Bowerbank (**1**, vol. II, p. 299).
1870. *Reniera fistulosa* (Bow.), O. Schmidt (**22**, p. 76).

Plusieurs fragments, surtout des fistules, sur des Dendrophyllies prises au faubert.

Il s'agit bien de l'espèce si commune sur nos côtes de France. Les fistules ectosomiques, toutes blanches, longues de 1 à 3 centimètres, ont la structure que j'ai décrite en 1887 (**26**, p. 106), avec, éparses dans le réseau spiculeux, les grosses cellules sphéruleuses ou rosettes qui m'avaient autrefois frappé.

Le choanosome a conservé dans l'alcool sa coloration brun clair.

Les oxes eux-mêmes possèdent leurs dimensions habituelles ; ceux du choanosome atteignent 140 μ de longueur sur 6 à 7 μ d'épaisseur ; ceux des fistules demeurent un peu plus courts et plus faibles, quelques-uns se montrant même linéaires.

Après avoir recueilli *Reniera fistulosa* en abondance sur notre littoral de la Manche, j'avais noté sa présence dans la Méditerranée (Banyuls et golfe de Gabès), aux Açores (San Miguel) et dans le golfe du Mexique (banc de Campêche); de sorte que je ne fus pas très surpris de la rencontrer dans un lot d'Éponges de provenance aussi lointaine.

Reniera rosea Bowerbank.

Fragments.

Distribution. — Manche; îles Amirantes; îles Kerguelen; Amboine.

Reniera camerata Ridley.

Un joli spécimen en forme de plaque sans support, haute de 40 mm., large de 35, épaisse de 10 à 12 sur l'un des bords, s'amincissant vers l'autre jusqu'à ne mesurer pas plus de 1 mm. d'épaisseur.

Cette plaque, ferme mais friable, se replie un peu sur elle-même. Ses deux faces se montrent dissemblables : l'interne, d'aspect spongieux, toute piquetée de pores inhalants; l'externe, jaune, coriace, dense, glabre, se perce de quelques trous larges qui conduisent dans des chambres spacieuses occupant toute la portion la plus renflée de l'Éponge. Ces chambres se prolongent, d'ailleurs, dans la portion amincie du corps en canaux qui vont aboutir sur son bord tranchant à des oscules de 1 mm. de diamètre.

Les spicules, oxes légèrement courbés, à pointes assez brèves, sont seulement un peu plus courts que dans les spécimens décrits par Ridley (**19**, p. 605); ils ont pour dimensions: 150 à 160 μ au lieu de 180 μ de longueur, sur 7 μ d'épaisseur.

Distribution. — Iles Séchelles; îles Amirantes; Amboine.

Reniera cribriformis Risley.

Pl. XVIII, fig. 10.

Plusieurs spécimens ou fragments, dont le plus beau (fig. 10) mesure quatre centimètres de longueur et porte une quarantaine d'oscules.

Les oxes ont des dimensions un peu plus faibles que ceux du type (**19**, p. 606), soit 150 à 155 μ de long, sur 5 à 6 de large. Tout ce qu'a dit RIDLEY à propos des pointes de ces spicules s'applique fort bien à eux, mais le nombre des strongyles reste, somme toute, assez restreint.

Ce sont surtout les caractères exterieurs qui témoignent de l'identité spécifique de ces Éponges. Ils sont en effet très curieux.

Tous les spécimens se montrent étendus, minces (0 mm, 5 à 2 mm, 5 d'épaisseur), enroulés en-dessous comme s'ils avaient vécu autour d'un support arrondi, sans y adhérer, sauf, sans doute, par leurs bords et, par suite, sans en garder l'empreinte sur leur face inférieure.

Tous ont une face externe, absolument plane et lisse, semi-coriace, percée de nombreux oscules ronds, nullement surélevés, larges de 0 mm, 3 à 1 mm, 5, presque équidistants; par en-dessous, la texture apparaît plus spongieuse et l'on y distingue fort bien, comme de petites taches sombres, par transparence de l'ectosome très mince, les pores, semblables à ceux de *Reniera simulans* et de tant d'autres *Reniera*.

La couleur est presque blanche; la consistance est assez souple et fragile.

Distribution. — Iles Séchelles; Amboine.

Reniera pulvinar n. sp.

Éponge grise, revêtante, étendue, mince (1 mm. d'épaisseur), très friable, sans oscules bien nets; surface lisse, parsemée de pores punctiformes.

Squelette réticulé, unispiculé, à faibles liens de spongine incolore.

Oxes courbés, robustes, peu pointus, de dimensions assez inégales, variant de 300 μ sur 17 à 415 μ sur 14.

L'unique spécimen forme, sur une grande étendue (50 mm. de longueur sur 20 à 30 de largeur) une croûte uniforme à la surface d'une *Hircinia*.

Petrosia dura Nardo.

Un grand échantillon desséché, brun, subcylindrique, long de 35 cent., avec de gros oscules en série sur un côté.

Un fragment de gros échantillon, conservé dans l'alcool.

Ils sont bien reconnaissables à leurs caractères extérieurs (couleur, consistance, distribution des larges oscules) ainsi qu'à leur structure. Je les trouve sous tous rapports identiques aux nombreux spécimens provenant de la Méditerranée que j'ai eu l'occasion d'examiner.

Les oxes atteignent 270 μ de longueur sur 22 μ d'épaisseur; leurs pointes sont généralement émoussées; ils passent souvent à l'état de strongyles purs. Il existe, surtout dans les régions superficielles, une forte proportion de microstrongyles courbes, de taille fort réduite, jusqu'à 40 μ sur 6.

Distribution. — Méditerranée; Amboine.

Petrosia similis var. *compacta* Ridley et Dendy.

Trois fragments.

Distribution. — Iles Philippines; Amboine.

Petrosia sp.

Cette *Petrosia* est intéressante par sa couleur et sa spiculation; malheureusement, il n'y en a dans la collection qu'un fragment, trop petit pour servir de type à une espèce.

Le spécimen, basé sur un polypier, mesure, en effet, seulement 15 mm. sur 10 de largeur et 5 d'épaisseur. Il est massif, très ferme et lisse ; blanc sale dans la profondeur, il se colore en vert noir à la surface.

Un réseau irrégulier, assez dense, constitue sa charpente squelettique.

Les spicules, d'une seule sorte, sont des oxes assez grands et forts, légèrement courbés, invariablement transformés en *strongyles* par perte de leurs pointes, les extrémités arrondies restant simplement un peu plus minces que la portion médiane de la tige. Dimensions : 320 μ de longueur sur 18 μ d'épaisseur.

Halichondria panicea Pallas.

Plusieurs spécimens, de configuration diverse, de cette Éponge cosmopolite. Les oxes y sont plus forts que dans la plupart des individus qui vivent sur nos côtes. RIDLEY et DENDY ont montré (**20**, p. 2) la fréquence de cette variation chez les *Halichondria panicea* de l'Océan Indien et des côtes d'Australie.

Halichondria cavernosa n. sp.

Pl. XIX, fig. 16.

Un spécimen paraissant entier et semblant n'avoir pas eu de support.

Forme allongée ; longueur 35 mm., largeur 10 mm., hauteur 5 à 7 mm. Surface finement hispide. Consistance assez ferme mais compressible. Couleur violacée, probablement à cause du séjour de l'échantillon dans un bocal d'alcool ayant contenu des *Iotrochota*.

Face inférieure égale, continue, imperforée ; face supérieure anfractueuse donnant accès dans un système de cavités internes à parois minces communiquant entre elles par des pertuis étroits et arrondis.

Ectosome représenté par une mince pellicule brillante dépourvue de spicules.

Enchevêtrés sans ordre dans le choanosome, les spicules sont de grands oxes, fusiformes, acérés, légèrement courbés, de taille assez inégale, atteignant 1 mm. et plus de longueur et 17 μ d'épaisseur au centre ; souvent leurs pointes s'émoussent ou se froncent et tendent à s'atrophier.

Par ses lacunes et par ses mégasclères, cette Éponge offre une certaine ressemblance avec l'*Halichondria* sp.? des îles Philippines dont RIDLEY et DENDY ont tracé la description (**20**, p. 8) et qui, comme elle, paraît avoir vécu sans attache, dans des eaux peu profondes.

Chalinula Montagui Fleming.

1884. *Reniera* sp.? Ridley (**19**, p. 410).

Deux échantillons, mous, fragiles, creux, dressés ; l'un, jaunâtre, comprimé et rameux, grêle, haut de 50 mm., l'autre, plus gris, cylindrique, fistuleux, mesurant 45 mm. de hauteur et 10 mm. de diamètre.

Leur mollesse, leurs cellules sphéruleuses en files avec ligament élastique, leurs lignes squelettiques unispiculées, leur oxes courts et relativement gros, à pointes brèves et acérées, me les font déterminer comme des *Chalinula Montagui*. Les spicules sont cependant un peu plus petits que d'ordinaire, 110 μ de longueur sur 6 μ d'épaisseur, mais nous savons l'espèce sujette à des variations.

Les oxes se montrent souvent tronqués à l'un des bouts ou aux deux extrémités à la fois, comme cela s'observe si fréquemment sur les spécimens de la Manche et comme cela était de règle dans les individus pour lesquels BOWERBANK avait créé l'espèce *Isodictya varians*.

Il n'est pas douteux pour moi que ces Éponges soient de

même espèce que celle de Port-Darwin, *Reniera* sp., décrite par RIDLEY.

Distribution — Europe occidentale; Port Darwin; Amboine.

Spinosella confœderata Ridley.

Pl. XIX, fig. 20.

1884. *Tuba confœderata*, Ridley (**19**, p. 400).
1887. *Siphonochalina confœderata*, Lendenfeld (**15**, p. 803).

Deux spécimens, dont l'un formé de deux tubes unis par la base. Les longs conules dont se hérisse sa surface[1] engagent à rapporter cette espèce au genre *Spinosella* Vosmaer.

Les oxes m'ont présenté les dimensions suivantes : 100-110 μ de longueur sur 3-5 μ d'épaisseur.

Quoique peu charnue, l'Éponge n'en possède pas moins du tissu conjonctif assez développé, représenté par de longues chaînes de cellules sphéruleuses qui sécrètent chacune un petit ligament élastique. J'ai déjà fait remarquer ailleurs (**33**) que ce type de tissu est le plus répandu chez les *Chalininæ*.

Distribution. — Australie occidentale; détroit de Torrès; Amboine.

Spinosella melior Ridley et Dendy.

1886. *Dasychalina melior*, Ridley et Dendy (A. N. H., vol. XVIII).
1887. *Pachychalina melior*, Ridley et Dendy (**20**, p. 20).

Bien que ses conules, nombreux encore, soient moins hauts, et malgré sa structure plus dense et sa consistance plus ferme, cette Éponge doit aussi prendre rang parmi les *Spinosella*.

Je n'en ai vu que deux fragments, provenant peut-être d'un même individu. L'un d'eux, digitiforme, épais de 12 à 15 mm., est percé à son sommet d'un oscule large (5 mm.) et profond; par ce caractère, il diffère un peu des deux spécimens types, où les oscules, plus étroits, sont dispersés.

[1] Voir la photographie publiée par Lendenfeld (*l. c.*, pl. XXV, fig. 60).

Par leurs dimensions, les oxes confirment davantage l'exactitude de ma détermination ; j'ai noté sur eux : 175 à 180 μ de longueur sur 8 à 9 μ d'épaisseur.

Distribution. — Iles Philippines ; Amboine.

Pachychalina Joubini n. sp.

Pl. XIX, fig. 19.

Éponge dressée, droite et haute, composée de rameaux pleins, épais, inégaux et informes, concrescents entre eux et couverts de puissants conules. Forme générale, par conséquent allongée, fort irrégulière, étrangement hispide. Couleur jaune ou brun très clair dans l'alcool. Consistance ferme, compressible, flexible. Surface revêtue d'une membrane très mince, transparente, unie, suivant les points, ou traversée par les terminaisons des fibres spiculeuses. Pas d'oscules visibles. L'entrelacement des rameaux ménage sur la longueur de l'Éponge et à son sommet des anfractuosités profondes, sans la moindre homologie avec le tube cloacal des *Spinosella*. Conules robustes, coniques, longs de 2 à 8 mm., épais de 1 à 4 mm. à la base, pointus, avec extrémité fréquemment bifide. Fibres squelettiques réticulées, solides, polyspiculées, riches en spongine, épaisses de 50 à 110 μ. Spicules : oxes, légèrement courbés, à pointes acérées coniques, à tige épaisse jusqu'à peu de distance des extrémités ; dimensions, 120 μ sur 7 ; il arrive assez fréquemment que l'une des pointes s'émousse ; quelques oxes passent même à l'état de strongyles.

J'ai le plaisir de dédier cette jolie Chalinide à mon ami M. le Dr L. Joubin, le distingué professeur de zoologie de la Faculté des Sciences de Rennes, dont cette Revue a récemment publié une étude sur les Céphalopodes d'Amboine, recueillis par MM. Bedot et Pictet.

La collection contient trois spécimens de *Pachychalina Joubini* : l'un, qui a été figuré pl. XIX, haut de 95 mm., épais de 25 envi-

ron ; un autre, haut de 65 mm. et large aussi à peu près de 25 mm. ; un troisième, à l'état de fragment haut de 35 mm., aussi épais que les précédents, mais avec des conules émoussés; ce dernier a pris une teinte rouge dans le bocal où il avait été plongé avec des *Iotrochota*.

Pachychalina lobata Ridley.

Pl. XIX, fig. 18.

1884. *Pachychalina lobata* Esper? var., Ridley. (**19.** p. 404).
1887. *Chalinissa oblata*, Lendenfeld (**15**, p. 774).

Deux spécimens, brun clair.

Distribution. — Australie septentrionale (Port-Darwin) ; Amboine.

Cacochalina mollis n. sp.

C'est une Éponge massive, très molle, longue de 50 mm., large de 30, haute de 10, sans support, pourvue sur une face de deux oscules déprimés, de 2 mm. de diamètre. Une partie du spécimen est jaunâtre ; le reste a pris dans l'alcool une teinte rose ou violacée aux dépens d'*Iotrochota* conservées dans le même bocal et qui ont déteint. Surface irrégulière, crevassée, frisée, le réseau de fibres la dépassant longuement presque partout. Fibres polyspiculées, pauvres en spongine, flexibles, épaisses de 100 μ, disposées en un réseau à mailles très lâches. Oxes peu courbés, à pointes assez courtes et acérées ; dimensions : 210 μ sur 7.

Chalina similis n. sp.

Trois spécimens.

Cette espèce ressemble beaucoup à *Chalina limbata* et à *C. finitima* par sa couleur pâle, sa texture fibreuse, sa consistance compressible, souple et élastique. Comme elles, elle

possède un tissu conjonctif formé de files de cellules sphéruleuses qui produisent chacune un ligament élastique. Sa charpente se dispose en réseau à mailles rectangulaires et larges. Ses fibres sont surtout composées de spongine ; les primaires, uni, bi ou trispiculées, ont 60 μ de diamètre, les secondaires, unispiculées, en mesurent 16 à 40.

A en juger par deux des spécimens de la collection, *Chalina similis* a plus de tendance que *C. limbata* à devenir massive. L'un d'eux, dressé sur le support, est cylindrique, haut de 18 mm., avec 6-8 mm. de diamètre. La surface est lisse ; les oscules, larges, simples ou composés, s'ouvrent au sommet des lobes. Je n'ai pas découvert de gemmules à la base.

C'est par les dimensions de ses spicules, surtout par leur épaisseur, que *Chalina similis* se distingue le mieux des espèces précitées. Ses oxes, presque droits, à pointes acérées courtes, mesurent, en effet, 4 μ d'épaisseur pour une longueur de 80 μ seulement.

Hircinia variabilis var. *dendroides* O. Schmidt.

Plusieurs spécimens.

Distribution. — Méditerranée ; îles Mascareignes ; côtes d'Australie et de Nouvelle-Guinée ; Amboine.

Hircinia sp.

Trois morceaux massifs, indéterminables.

Spongelia fragilis, Schmidt var.

Un petit spécimen encroûtant, probablement de la variété *irregularis*.

Dysideopsis palmata n. sp.

Pl. XX, fig. 25.

Éponge dressée, aplatie, mince, découpée sur son bord supé-

rieur en digitations obtuses, comprimées, inégales. Surface couverte de très petits conules serrés, lisse dans les intervalles. Couleur blanche. Consistance ferme, souple, un peu élastique. Orifices invisibles.

L'unique spécimen recueilli, incomplet par le bas, est un peu enroulé sur lui-même ; il est large de 30 mm. à la base et se découpe vers le haut en cinq digitations plates, obtuses, longues de 3 à 15 mm., larges de 2 à 6 mm. Son épaisseur, partout la même, est seulement de 1 mm, 5. On ne voit d'oscules ni sur ses bords, ni sur ses deux faces. Les pores eux-mêmes, de 30 à 50 μ de diamètre, restent invisibles à l'œil nu. Les conules, très nombreux et répandus sur toute la surface, ne dépassent pas $0^{mm},2$ de hauteur ; ils sont distants les uns des autres de $0^{mm},5$. L'ectosome est couvert de corps étrangers, grains de sable et spicules divers. Les fibres sont blanches, cassantes, épaisses de 50 à 200 μ, réticulées, et chargées partout de corps étrangers, autour desquels la spongine déborde fort peu.

Une Algue cyanophycée, semblable à une Oscillaire est répandue dans toutes les régions du corps.

Phyllospongia foliascens Pallas.

Un spécimen.

Distribution. — Afrique orientale ; Océanie.

Stelospongia sp.

Fragments, appartenant peut-être à plusieurs espèces, mais informes, petits et indéterminables.

? *Euspongia septosa* Lamarck.

Les Éponges que je rapporte à cette espèce sont des plaques bien plus étendues que celles du détroit de Torrès décrites par

Ridley (**19**, p. 381). Il serait bon qu'un spécialiste, mieux documenté que moi en ce qui a trait aux Éponges cornées, en reprît l'étude, car je ne suis pas sans concevoir des doutes au sujet de l'exactitude de ma détermination.

Euspongia irregularis var. *mollior* O. Schmidt.

Plusieurs spécimens desséchés et un autre conservé dans l'alcool.

Distribution. — Méditerranée; Océan Indien; détroit de Torrès; Amboine.

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

1. Bowerbank (J.-S). — *A Monograph of the British Spongiadæ*, vol. I-IV, Ray Society, London, 1864, 1866, 1874, 1882.
2. Carter (H. J.). — *Descriptions and Figures of Deep-sea Sponges and their Spicules from the Atlantic Ocean, dredged up on board H. M. S. « Porcupine » chiefly in* 1869 *(Annals and Magazine of Natural History* (sér. 4), vol. XVIII, 1876).
3. Carter (H.-J.). — *Parasites of the Spongida (Annals and Magazine of Natural History* (sér. 5), vol. II, p. 157, 1878).
4. Carter (H.-J.). — *Some Sponges from the West-Indies and Acapulco, in the Liverpool free Museum, described, with general and classificatory remarks* (*Annals and Magazine of Natural History* (sér. 5), vol. IX, p. 260-301 et 346-369, 1882).
5. Carter (H.-J.). — *Contributions to our Knowledge of the Spongida*. Pachytragida (*Annals and Magazine of Natural History* (sér. 5), vol. XI, p. 344-369, 1883).
6. Carter (H.-J.). — *Descriptions of Sponges from the neighbourhood of Port Phillip Heads, South Australia* (*Annals and Magazine of Natural History* (sér. 5), vol. XVI, p. 277-294 et 347-368, 1885).
7. Carter (H.-J.). — *Report on the Marine Sponges, chiefly from King Island in the Mergui Archepelago...* (*Linnean Society's Journal*, Zoology, vol. XXI, p. 61, 1886).
8. Carter (H.-J.). — *Supplement to the Descriptions of M. J. Bracebridge Wilson's Australian Sponges* (*Annals and Magazine of Natural History* (sér. 5), vol. XVIII, p. 445, 1886).
9. Dendy (A.). — *Report on a Second Collection of Sponges from the Gulf of Manaar* (*Annals and Magazine of Natural History* (sér. 6), vol. III, p. 73, 1889).
10. Dendy (A.). — *Catalogue of Non-Calcareous Sponges collected by J. Bracebridge Wilson, in the Neigbourhood of Port Phillip Heads*; part. I (*Proc. Roy. Soc. of Victoria*, vol. VI, p. 232, Melbourne, 1894); part. II (*ibid.*, vol. VII, p. 14, Melbourne, 1895).
11. Gray (J.-E). — *Notes on the Arrangement of Sponges, with the Description of some new Genera (Proc. Zool. Soc.*, p. 492, London, 1867).
12. Higgin (T.). — *Description of some Sponges obtained during a Cruise of the Steam-yacht « Argo » in the Caribbean and neighbouring Seas* (Higginsia, *n. gen., etc. (Annals and Magazine of Natural History* (sér. 4), vol. XIV, p. 291, 1877).

13. Keller (C.). — *Die Spongienfauna des rothen Meeres.* I. Hälfte (*Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie*, vol. XLVIII, p. 311, pl. XX-XXV, Leipzig, 1889); II. Hälfte (*ibid.*, vol. LII, p. 294, pl. XVI-XX, Leipzig, 1891).

14. Lendenfeld (R. von). — *A Monograph of the australian Sponges, II. Ordo,* Myxospongiæ (*Proc. of the Linnean Society of N. S. Wales*, vol. X, p. 139, 1885).

15. Lendenfeld (R. von). — *Die Chalineen des australischen Gebietes (Zoologischen Jahrbüchern*, vol. II, p. 723, Jena, 1887).

16. Lendenfeld (R. von). — *Descriptive catalogue of the Sponges in the Australian Museum Sydney*, London, 1888.

17. Lendenfeld (R. von). — *A Monograph of the Horny Sponges*, London, 1889.

18. Ridley (S.-O.). — *Account of the Zoological Collections made during the Survey of H. M. S.* « Alert » *in the Straits of Magellan and on the coast of Patagonia.* Spongida (*Proc Zool. Soc.*, p. 107, London, 1881).

19. Ridley (S.-O.). — Spongiida. *Report on the Zoological Collections made in the Indo-Pacific Ocean during the Voyage of H. M. S.* « Alert », 1881-82, p. 366 et 582. *Brit. Mus.* London, 1884.

20. Ridley (S.-O.) and Dendy (A.). — *Report on the* Monaxonida *collected by H. M. S.* « Challenger » *during the years 1873-76 (The Voyage of H. M. S. Challenger*, Zoology, vol. XX, Edinburgh, 1887).

21. Schmidt (O.). — *Die Spongien des adriatischen Meeres*, Leipzig, 1862.

22. Schmidt (O.). — *Grundzüge einer Spongien-Fauna des atlantischen Gebietes*, Leipzig, 1870.

23. Schulze (F.-E.). — *Untersuchungen über den Bau und die Entwicklung der Spongien, IX, Die Plakiniden* (*Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie*, vol. XXXIV, p. 407, pl. XX-XXII, Leipzig, 1880).

24. Sollas (W.-J.). — *On two new and remarkable species of Cliona (Annals and Magazine of Natural History* (sér. 5), vol. I, p. 54, 1878).

25. Sollas (W.-J.). — *Report on the* Tetractinellidæ *collected by H. M. S.* « Challenger » *during the years 1873-76* (*The Voyage of H. M. S. Challenger*, Zoology, vol. XXV, Edinburgh, 1888).

26. Topsent (E.). — *Contribution à l'étude des Clionides* (*Arch. de Zool. exp. et gén.* (sér. 2), vol. 5 *bis*, 1887)

27. Topsent (E.). — *Quelques Spongiaires du banc de Campêche et de la Pointe-à-Pître* (*Mémoires de la Société zoologique de France*, vol. II, p. 30, Paris, 1889).

28. Topsent (E.). — *Éponges de la Manche* (*Mémoires de la Société zoologique de France*, vol. III, p. 195, Paris, 1890).

29. Topsent (E.). — *Voyage de la Goëlette* Melita *aux Canaries et au Sénégal, 1889-1890, Spongiaires (Mémoires de la Société zoologique de France*, vol. IV, p. 11, pl. II, Paris, 1891).

30. Topsent (E.). - *Contribution à l'étude des Spongiaires de l'Atlantique Nord* (*Résultats des campagnes scientifiques du yacht* l'Hirondelle, fasc. II, Monaco, 1892).

31. Topsent (E.). — *Diagnoses d'Éponges nouvelles de la Méditerranée et plus particulièrement de Banyuls* (*Arch. de Zool. exp. et gén.* (sér. 2), vol. X. Notes et Revue, p. XVII, 1892).

32. Topsent (E.). — *Éponges de la Mer Rouge (Mémoires de la Société zoologique de France,* vol. V, p. 21, Paris, 1892).

33. Topsent (E.). — *Contribution à l'histologie des Spongiaires (Comptes-rendus des séances de l'Académie des sciences*, Paris, 25 septembre 1893).

34. Topsent (E.). — *Étude sur la faune des Spongiaires du Pas-de-Calais, suivie d'une application de la nomenclature actuelle à la monographie de Bowerbank* (*Revue biologique du Nord de la France*, vol. VII, p. 6, Lille, 1894).

35. Topsent (E.). — *Une réforme dans la classification des Halichondrina* (*Mémoires de la Société zoologique de France*, vol. VII, p. 5, Paris, 1894).

36. Topsent (E.). — *Application de la taxonomie actuelle à une collection de Spongiaires du banc de Campêche et de la Guadeloupe précédemment décrite* (*Mémoires de la Société zoologique de France*, vol. VII, p. 27, Paris, 1894).

37. Topsent (E.). — *Étude monographique des Spongiaires de France*, II, Carnosa (*Arch. de Zool. exp. et gén.* (sér. 3), vol. III, p. 493, 1895).

38. Topsent (E.). — *Matériaux pour servir à l'étude de la faune des Spongiaires de France (Mémoires de la Société zoologique de France*, vol. IX, p. 129, 1896).

39. Vosmaer (G.-C.-J.). — *The Sponges of the Leyden Museum, I. The Family of the Desmacidinidæ* (*Notes from the Leyden Museum*, vol. II, p. 99-164, 1880).

RECHERCHES

SUR

LA FAUNE DES LACS ALPINS

DU

TESSIN[1]

PAR

Otto FUHRMANN

Assistant au Laboratoire d'anatomie comparée de l'Université de Genève.

I

Lacs du Val Piora.

1. Lac Ritom.

Altitude 1829 m.

Il a une longueur de 2000 m. et une largeur de 500 m., est ainsi le plus grand des lacs explorés, le moins élevé et le plus riche en espèces. La zone littorale lui manque presque totalement, la côte tombant perpendiculairement jusqu'à une profondeur de 60 m. Les premiers renseignements sur la faune de

[1] Les recherches qui font le sujet de ce travail ont été faites en 1895 durant la seconde moitié du mois de juillet et le commencement du mois d'août. Elles forment une partie d'un travail auquel la Faculté des sciences de l'Université de Genève a décerné le prix Davy en janvier 1897.

ce lac nous ont été donnés par ASPER (40), mais les animaux qu'il a trouvés ne sont mentionnés que d'une manière tout à fait générale. PAVESI nous donne dans ses « *Studi sulla fauna pelagica* » des détails un peu plus précis. En pêchant à la surface, il n'a trouvé que *Cyclops serrulatus* et *strenuus*, quelques *Daphnia pulex*, *Simocephalus vetulus* et des Vorticelles. Le filet recueillait, plus bas, des quantités extraordinaires d'Entomostracées, spécialement *Diaptomus castor*, *Daphnia pulex* et des *Cyclops strenuus* auxquels s'ajoutaient dans des profondeurs de 50 m. la *Daphnia longispina*.

IMHOF (83), qui visita ce lac en 1887, ajoute à cette liste le *Ceratium hirundinella*, *Asplanchna helvetica* (= *A. priodonta*) et *Notolca longispina*. Il prétend que le *Diaptomus* déjà signalé par PAVESI n'est pas *Diaptomus castor*, mais une nouvelle espèce. Ce *Diaptomus* n'est pas, comme le dit fort justement IMHOF, le *Diaptomus castor*, mais ce n'est pas non plus une nouvelle espèce ; c'est le *Diaptomus denticornis* qu'il est impossible de confondre avec une autre espèce de ce genre. Quant à la faune pélagique, je n'ai jamais trouvé ni *Daphnia pulex*, ni *Simocephalus vetulus*, ni *Cyclops serrulatus*, malgré des pêches pélagiques répétées chaque jour à la surface et dans la profondeur. La faune côtière est très riche en Rhizopodes et Turbellaires. De nombreuses *Limnæa auricularia* rampaient sur les pierres couvertes des pontes de ce Mollusque. Sous les pierres se trouvaient un grand nombre de belles *Hydra rubra*, avec des *Mesostoma lingua*. Lorsque l'eau était rafraîchie par de petits ruisseaux, on trouvait en grand nombre la *Planaria alpina*. La faune pélagique était si extraordinairement riche que, dès qu'on avait traîné le filet fin sur une longueur de quelques mètres, on sentait que les mailles étaient bouchées. La pêche se composait de *Ceratium hirundinella*, *Asplanchna priodonta*, *Conochilus unicornis*, *Notolca longispina*, *Polyarthra platyptera* et quelques rares *Anurea aculeata*. En fait de Crustacés, *Daphnia longi-*

spina, *Alona affinis*, *Cyclops strenuus* et *Diaptomus denticornis*, tous très nombreux.

Dans le lac Ritom comme dans tous les lacs alpins, on peut constater facilement les déplacements verticaux causés journellement par la lumière. J'ai observé que les *Cyclops strenuus* et les jeunes *Daphnia longispina* étaient peu sensibles et séjournaient en assez grand nombre en plein jour à la surface, tandis que les *Diaptomus denticornis* et le *Conochilus unicornis* Rouss. manquaient complètement à la surface et ne se trouvaient qu'à une profondeur de 10 m. et au dessous. ZSCHOKKE (139) a observé le contraire pour *Diaptomus gracilis* dans le lac de Joux et pour *D. baccilifer* dans le « Lünersee ». FRANCÉ[1] nous apprend que les Copépodes du « Plattensee » viennent le soir plus tard que les Daphnides à la surface, pour y rester plus longtemps, après que le soleil est déjà levé. Dans le lac Ritom, j'ai trouvé déjà à huit heures du matin la surface presque complètement abandonnée par les *Diaptomus denticornis*, les *Daphnia longispina* portant des œufs et le *Conochilus unicornis*. Les *Asplanchna*, le *Ceratium hirundinella* de même que le *Cyclops strenuus* et les jeunes Daphnides sont beaucoup moins sensibles, mais les deux premiers le sont plus que le dernier. L'influence de la lumière n'est pas partout la même, paraît-il, ou peut-être un autre facteur agit-il encore sur ces déplacements journaliers.

RHIZOPODES :	*Difflugia globulosa* Duj.
	Difflugia acuminata Ehrbg.
	Difflugia corona Wallich.
	Difflugia lobostoma Leidy.
	Difflugia urceolata Carter.
	Arcella vulgaris Ehrbg.
	Centropyxis aculeata Stein.
FLAGELLÉS :	*Ceratium hirundinella* O.-F. M.
INFUSOIRES :	*Vorticella spec.*
	Epistylis spec.
	Gerda spec.

[1] FRANCÉ. *Zur Biologie des Planktons*. Biolog. Centralblatt 1894, Bd. XIV.

Hydroides :	*Hydra rubra* Lewes.
Turbellaires :	*Mesostoma lingua* O. Schmidt. *Mesostoma spec.* *Mesostoma spec.* *Vortex truncatus* Ehrbg. *Vortex sexdentatus* Graff. *Gyrator hermaphroditus* Ehrbg. *Planaria alpina* Dana.
Nématodes :	*Tripyla spec.*
Oligochètes :	*Sænuris variegata* Hoffm.
Rotateurs :	*Asplanchna priodonta* Gosse. *Notomata spec.* *Diglena spec.* *Euchlanis luna* Ehrbg. *Euchlanis dilatata* Ehrbg. *Colurus deflexus* Ehrbg. *Diaschiza spec.* *Squamella spec.* *Conochilus unicornis* Rouss. *Notocla longispina* Kellic. *Polyarthra platyptera* Ehrbg. *Anurea aculeata* Ehrbg.
Bryozoaires :	*Cristatella mucedo* Cuv.
Cladocères :	*Daphnia longispina* Leyd. *Daphnia longispina* Leyd. var. *Alona affinis* Leyd. *Acroperus leucocephalus* Koch. *Pleuroxus excisus* Fischer. *Chydorus sphæricus* O.-F. Müller
Copépodes :	*Cyclops strenuus* Fischer. *Cyclops fimbriatus* Fischer. *Diaptomus denticornis* Wierz.
Tardigrades :	*Macrobiotus macronyx* Duj.
Larves d'insectes :	*Chironomus spec.* *Culex spec.* *Phryganides.* *Ephémérides.*
Coléoptères :	*Agabus pulchellus* Heer.

LAMELLIBRANCHES :	*Pisidium nitidum* Jenyns.
GASTÉROPODES :	*Limnæa auricularia* L. var. *ampulla* Küster.
	Limnæa truncatula Müller.
POISSONS :	*Cottus gobio* L.
	Trutta fario L.
	Trutta fario L. *var.*
AMPHIBIENS :	*Rana temporaria* L.
	Triton alpestris Laur.

Total : 57 espèces.

2. LAGO CADAGNO.

Altitude 1921 m.

Sur un petit plateau, à 92 m. au dessus de celui du lac Ritom, se trouve le lac Cadagno. Il est beaucoup moins grand que le premier. Sa longueur est environ de 800 m. et sa largeur au maximum de 250 m. La température de l'eau a toujours été de 14 à 16° C.; elle est beaucoup plus basse à l'endroit où des petits ruisseaux ou sources se jettent dans le lac. IMHOF (83) est le seul naturaliste qui nous donne quelques renseignements sur la faune de ce lac. Il n'a trouvé que *Ceratium hirundinella*, *Anurea aculeata*, *Cyclops spec.* et *Diaptomus spec.* Je n'ai pas pu retrouver le Rotateur indiqué. Si nous comparons sa faune à celle du « Lünersee » qui se trouve dans le Rhätikon (ZSCHOKKE 113) à la même altitude, nous voyons que tous les groupes d'animaux, excepté les larves d'Insectes que nous n'avons pas déterminées, sont représentés par un nombre d'espèces plus considérable, surtout les Rhizopodes et les Crustacés. Toutes les espèces trouvées sont des formes qui montent encore beaucoup plus haut dans les Alpes; aucune espèce caractéristique de la plaine ne s'y trouve. Comme espèces rares à cette altitude il n'y a guère que le Rhizopode *Trinema enchelys* et *Daphnia pennata* qui, dans les régions plus basses, se rencontrent plutôt rarement.

Rhizopodes :	*Difflugia constricta* Ehrbg.
	Difflugia pyriformis Perty.
	Difflugia acuminata Ehrbg.
	Centropyxis aculeata Stein.
	Centropyxis ecornis Stein.
	Cyphoderia ampulla Leidy.
	Trinema enchelys Ehrbg.
Flagellés :	*Ceratium hirundinella* O.-F. M.
Infusoires :	*Epistylis plicatilis* Ehrbg.
	Epistylis brevipes Cl. et L.
	Vorticella spec.
Turbellaires :	*Vortex truncatus* Ehrbg.
	Gyrator hermaphroditus Ehrbg.
	Planaria alpina Dana.
Nématodes :	*Monhystera spec.*
	Trilobus gracilis Bütschli.
Oligochètes :	*Sænuris variegata* Hoffm.
Rotateurs :	*Asplanchna priodonta* Gosse.
	Notomata spec.
	Euchlanis dilatata Ehrbg.
	Notolca longispina Kellic.
	Colurus spec.
	Mastigocerca bicornis Ehrbg.
	Polyarthra platyptera Ehrbg.
Bryozoaires :	*Cristatella mucedo* Cuv.
Cladocères :	*Daphnia longispina* Leyd.
	Daphnia pennata O.-F. M.
	Alona affinis Leyd.
	Acroperus leucocephalus Sars.
	Chydorus sphæricus O.-F. M.
	Pleuroxus excisus Fischer.
Copépodes :	*Cyclops strenuus* Fischer.
	Cyclops serrulatus Fischer.
	Diaptomus spec.
	Canthocamptus spec.
Ostracodes :	*Cypris spec.*
Larves d'insectes :	*Culex spec.*
	Chironomus spec.

RHYNCHOTES :	*Hydrometra costæ* H. Sch.
	Corisa cognata Fieb.
GASTÉROPODES :	*Limnæa auricularia* L. var. *ampulla* Küster.
	Limnæa mucronata Held.
POISSONS :	*Cottus gobio* L.
AMPHIBIENS :	*Rana temporaria* L.

Total : 44 espèces.

3. LAGO CORRANDONI [1].

Altitude 2359 m.

Entre le Taneda et le Corrandoni se trouve, dans le Val Cadlimo, un petit bassin avec les rivages rocheux, sans végétation. Bien que situé dans cette vallée, ses eaux tombent dans le lac Cadagno d'une hauteur considérable. Les seules formes qui méritent d'être mentionnées et qui ne se trouvent pas dans le lac Cadagno sont *Cothurnia spec.*, *Conochilus unicornis*, *Daphnia helvetica*, *Canthocamptus cuspidatus* et l'Amphipode *Niphargus tatrensis*. Le *Canthocamptus cuspidatus* est une espèce nouvelle de ce genre, trouvée par ZSCHOKKE dans le Rhätikon. J'ai eu le plaisir de trouver de même, dans ce lac, la belle espèce *Daphnia helvetica*, qui a été découverte pour la première fois dans un lac du Col de Fenêtre à 2420 m. d'altitude (ZSCHOKKE). Ce Cladocère, proche parent de la *Daphnia pennata,* dont il diffère par la formation de la tête et du postabdomen, se trouve dans ce lac et dans celui du massif du St-Bernard en nombre peu considérable.

RHIZOPODES :	*Difflugia acuminata* Ehrbg.
INFUSOIRES :	*Cothurnia spec.*
	Epistylis brevipes Cl. et L.

[1] La plupart des lacs cités dans ce travail n'étant pas dénommés dans la carte Siegfried, je leur ai donné le nom de la montagne auprès de laquelle ils se trouvent.

MARINE BIOLOGICAL L. WOODS HOLE LIBRARY

Turbellaires :	*Planaria alpina* Dana.
Rotateurs :	*Conochilus unicornis* Rouss. *Euchlanis dilatata* Ehrb. 4 espèces indéterminables.
Cladocères :	*Daphnia longispina* Leyd. *Daphnia helvetica* Stingelin. *Alona guttata* Sars.
Copépodes :	*Cyclops strenuus* Fischer. *Diaptomus spec.* *Canthocamptus cuspidatus* Schmeil. *Canthocamptus spec.*
Amphipodes :	*Niphargus tatrensis* Wrzes.
Coléoptères :	*Agabus Solieri* Aubé. *Helophorus glacialis* Villa.
	Total : 20 espèces.

4. Lago Tom.

Altitude 2023 m.

Dans une petite vallée latérale dont le ruisseau se jette auprès des cabanes Ritom dans le lac Ritom, se trouve un lac qui possède une surface d'environ 1000 m.², à une altitude de 2023 m. Il est peu profond et entouré de beaux pâturages (température de l'eau le 28 juillet à 10 h. 16° C.). Imhof (83) nous apprend que la pêche pélagique n'a donné presque aucun résultat. Il nous mentionne l'existence de nombreuses Limnées, de *Cottus gobio* et *Trutta fario*. J'ai trouvé, au contraire, une faune pélagique très riche en différentes espèces. Ce lac est le plus riche de tous ceux qui ont été le sujet de mes recherches dans les Alpes tessinoises. La faune côtière est également d'une grande richesse, comme on le verra d'après la liste suivante :

Rhizopodes :	*Difflugia constricta* Ehrbg. *Centropyxis aculeata* Stein. *Arcella vulgaris* Ehrbg.

FLAGELLÉS :	*Ceratium hirundinella* O.-F. M.
TURBELLAIRES :	*Vortex spec.* *Mesostoma spec.* *Gyrator hermaphroditus* Ehrbg.
NÉMATODES :	*Dorylaimus stagnalis* Duj. *Trilobus spec.*
OLIGOCHÈTES :	*Sænuris variegata* Hoffm.
ROTATEURS :	*Asplanchna priodonta* Gosse. *Conochilus unicornis* Rouss. *Notomata spec.* *Euchlanis dilatata* Ehrbg. *Diglena spec.* *Diaschiza semiaperta* Gosse. *Metopidia spec.* *Notolca longispina* Kellic. *Distemma spec.*
CLADOCÈRES :	*Daphnia longispina* Leyd. *Alona affinis* Leyd. *Pleuroxus excisus* Fischer. *Chydorus sphæricus* O.-F. M.
COPÉPODES :	*Cyclops strenuus* Fischer. *Cyclops serrulatus* Fischer. *Cyclops fimbriatus* Fischer. *Diaptomus spec.* *Canthocamptus spec.*
OSTRACODES :	*Cypridopsis spec.*
LARVES D'INSECTES :	*Chironomus spec.* *Culex spec.* *Phryganides.* *Ephémérides.* 4 espèces.
COLÉOPTÈRES :	*Helophorus glacialis* Villa. *Hydroporus griseostriatus* De Geer. *Hydroporus nigritus* Heer. *Hydroporus nivalis* Heer. *Hydroporus pubescens* Gyll. *Agabus Solieri* Aubé.
RHYNCHOTES :	*Corisa carinata* Sahlbg.

Poissons :	*Cottus gobio* L.
Amphibiens :	*Rana temporaria* L.

Total : 45 espèces.

5. Lago Taneda.

Altitude env. 2293 m.

En montant du lac Tom une pente raide, on trouve à une altitude de 2293 m. un petit lac; il a environ 60 m. de longueur et 50 m. de largeur. La température de l'eau était à 7 heures du matin, le 27 juillet, de 14° C. La faune pélagique, riche en individus, ne se composait que de *Ceratium hirundinella*, *Cyclops strenuus* et de quelques *Chydorus sphæricus*.

Rhizopodes :	*Difflugia constricta* Ehrbg. *Difflugia globulosa* Duj. *Arcella vulgaris* Ehrbg.
Flagellés :	*Ceratium hirundinella* O.-F. M.
Turbellaires :	*Mesostoma spec.* *Planaria alpina* Dana.
Nématodes :	*Monhystera spec.*
Oligochètes :	*Sænuris variegata* Hoffm.
Rotateurs :	2 espèces indéterminables.
Bryozoaires :	*Cristatella mucedo* Cuv.
Cladocères :	*Daphnia longispina* Leyd. (œufs d'hiver). *Chydorus sphæricus* O.-F. M.
Copépodes :	*Cyclops strenuus* Fischer.
Ostracodes :	*Candona candida* O.-F. M.
Larves d'insectes :	*Chironomus spec.* *Culex spec.*

Total : 17 espèces.

6 Lago Poncione negri.

Altitude env. 2353 m.

Non loin du lac Taneda, 60 m. plus haut, se trouve un bassin un peu plus grand. Une avalanche a coupé le lac en deux. A chacune de mes deux visites, l'eau avait une température de 3° C., ce qui explique l'extrême pauvreté de la faune. On y trouvait les animaux les plus résistants, *Planaria alpina*, *Cyclops strenuus*, le cosmopolite *Chydorus sphæricus* et *Helophorus glacialis*.

Rhizopodes :	*Difflugia constricta* Ehrbg.
Turbellaires :	*Planaria alpina* Dana.
Cladocères :	*Chydorus sphæricus* O.-F. M.
Copépodes :	*Cyclops strenuus* Fischer.
Ostracodes :	*Cypris spec.*
Coléoptères :	*Helophorus glacialis* Villa.
	Total : 6 espèces.

7. Lago Pizzo del Uomo.

Altitude 2305 m.

Sur la pente droite du Val Piora, directement sous les falaises du Corrandoni, se trouve un lac situé dans un enfoncement rocheux. Il a un écoulement souterrain. Les environs rocailleux annoncent d'avance une faune plutôt pauvre. La pêche pélagique se compose presque uniquement de *Daphnia longispina* en très grand nombre. Toutes leurs chambres incubatrices étaient remplies de nombreux embryons prêts à éclore.

Rhizopodes :	*Difflugia constricta* Ehrbg.
Infusoires :	*Loxophyllum spec.*

Turbellaires :	*Mesostoma spec.*
	Planaria alpina Dana.
Rotateurs :	*Euchlanis dilatata* Ehrbg.
Cladocères :	*Daphnia longispina* Leyd.
	Alona quadrangularis O.-F. M.
	Pleuroxus excisus Fischer.
Copépodes :	*Cyclops strenuus* Fischer.
	Cyclops serrulatus Fischer.
Amphipodes :	*Niphargus tatrensis* Wrzes.
Coléoptères :	*Hydroporus griseostriatus* De Geer.

Total : 12 espèces.

8. Lago Pizzo Columbe.

Altitude 2375 m.

Ce lac est situé à une hauteur de 2375 m. entre le Pizzo Columbe et le Scai, qui se trouve au point le plus élevé du passage, entre le Val Piora et le Val Santa Maria. Sa longueur est d'environ 200 m. et sa plus grande largeur de 90 m. ; la profondeur ne paraît pas dépasser 5 m. Le 30 juillet la rive orientale était encore couverte de neige. La température de l'eau était à 10 h. du matin de 12° C. (l'air à l'ombre de 10° C.). Le rivage est en partie pierreux, en partie sablonneux; c'est dans la partie sablonneuse qu'abondaient des Desmidiacées. La flore aquatique était presque nulle, quelques algues seulement végétaient sur les cailloux du bord de l'eau. La faune était relativement très riche en espèces, mais le nombre des individus était plutôt restreint. La pêche pélagique, peu abondante, se composait de *Notolca longispina, Euchlanis dilatata, Cyclops strenuus* et d'un *Diaptomus* dont l'espèce n'a pas pu être déterminée à cause de sa jeunesse. La *Daphnia longispina* n'était représentée que par des *Ephippium*. Dans la faune littorale, trois espèces

de Turbellaires du genre *Mesostoma*, *Bothromesostoma* et *Vortex* méritent d'être spécialement mentionnées. La forme cosmopolite des Alpes, *Planaria alpina*, ne manquait naturellement pas.

Rhizopodes :	*Difflugia pyriformis* Perty. *Difflugia constricta* Ehrbg. *Difflugia globulosa* Duj. *Difflugia spec.*
Infusoires :	*Epistylis spec.*
Turbellaires :	*Mesostoma spec.* *Bothromesostoma spec.* *Vortex spec.* *Planaria alpina* Dana.
Nématodes :	*Monochus papillatus* Bast. *Monhystera spec.* *Dorylaimus spec.*
Rotateurs :	*Notolca longispina* Kellic. *Euchlanis dilatata* Ehrbg. *Cœlopus spec.*
Cladocères :	*Daphnia longispina* Leyd. *Alona affinis* Leyd. *Pleuroxus excisus* Fischer. *Clydorus sphæricus* O.-F. M.
Copépodes :	*Cyclops strenuus* Fischer. *Cyclops serrulatus* Fischer. *Diaptomus spec.*
Amphipodes :	*Gammarus pulex* De Geer.
Tardigrades :	*Macrobiotus macronyx* Duj.
Larves d'insectes :	*Culex spec.* *Chironomus spec.*
Rhynchotes :	*Corisa cognata* Fieb.
Coléoptères :	*Hydroporus griseostriatus* De Geer *Agabus Solieri* Aubé.

Total : 29 espèces.

9. Marais de Ritom.

Altitude env. 1844 m.

Tout près du lac Ritom se trouve un petit marais dont la surface est de 14 à 15 m². Il est très riche en Crustacés et même il n'y avait presque que des représentants de ce groupe. Parmi les Cladocères, il nous faut noter deux espèces très rares pour les Alpes, qui y pullulaient, c'est *Ceriodaphnia pulchella* et *Scapholebris obtusa*. Les *Ceriodaphnia* avaient presque tous leurs ephippium de Huggendorf; fort peu portaient des œufs d'été. Les mâles étaient nombreux. Le beau *Diaptomus denticornis*, forme purement pélagique, s'y trouvait en grande quantité. L'absence de Turbellaires, Rotateurs et Cyclopides doit être notée.

Rhizopodes :	*Difflugia constricta* Ehrbg.
Infusoires :	*Vorticella spec.*
	Epistylis spec.
Cladocères :	*Ceriodaphnia pulchella* Sars.
	Scapholeberis obtusa Schœdler.
	Alona affinis Leyd.
	Chydorus sphæricus O.-F. M.
Copépodes :	*Diaptomus denticornis* Wierz.
Rhynchotes :	*Hydrometra costæ* H. Sch.
	Corisa cognata Fieb.
Coléoptères :	*Hydroporus nigritus* Heer.

Total : 11 espèces.

10. Marais de Piora.

Altitude env. 2106 m.

Au dessus des cabanes de Piora, se trouve indiqué sur la carte un petit lac que je n'ai pas pu trouver. En revanche, j'ai trouvé

près de cet endroit un marais peu profond, habité par quelques espèces qui n'ont pas encore été signalées dans les Alpes ; c'est *Dorylaimus tenuicandatus*, *Vortex Graffii*, deux Mésostomes, *Philodina citrina*, *Ceriodaphnia spec.* et, en outre, une nouvelle espèce de *Canthocamptus*, *Canthocamptus unisetosus*[1]. Le Dinoflagellé *Peridinium tabulatum*, commun dans cette flaque d'eau, a été trouvé par PERTY (8) dans les lacs du St-Gothard et par IMHOF (81) dans le lac supérieur d'Arosa (1740) et le lago Nero (2222 m.).

RHIZOPODES :	*Difflugia pyriformis* Perty.
	Difflugia constricta Ehrbg.
	Difflugia globulosa Duj.
	Difflugia spec.
FLAGELLÉS :	*Peridinicum tabulatum* Ehrbg.
INFUSOIRES :	*Vorticella spec.*
TURBELLAIRES :	*Vortex Graffii* Hallez.
	Mesostoma spec.
	Mesostoma spec.
NÉMATODES :	*Dorylaimus tenuicaudatus* Bast.
ROTATEURS :	*Philodina citrina* Ehrbg.
	Cathypna spec.
CLADOCÈRES :	*Alona affinis* Leyd.
	Ceriodaphnia spec.
	Pleuroxus excisus Fischer.
	Chydorus sphæricus O.-F. M.
COPÉPODES :	*Cyclops strenuus* Fischer.
	Canthocamptus unisetosus nova spec.
TARDIGRADES :	*Macrobiotus macronyx* Duj.
RHYNCHOTES :	*Notonecta glauca* L.
	Corisa cognata Fieb.
	Hydrometra costæ H. Sch.
LARVES D'INSECTES :	*Culex spec.*
	Chironomus spec.
	Total : 24 espèces.

[1] Cette espèce sera prochainement décrite par M. GRÆTER qui a bien voulu me déterminer les espèces de ce genre.

11. Marais de Piano dei Porci.

Altitude env. 2200 m.

Près du sentier qui passe du Piano dei Porci au col placé entre le Scai et le Pizzo Columbe, se trouve, à une altitude de 2200 m., un marais peuplé de nombreuses espèces d'animaux. Il y a surtout beaucoup de Rhizopodes et de Turbellaires. Là où débouche le ruisseau, on trouve en grande quantité sous les pierres la *Clepsine bioculata* et la *Planaria alpina*.

Rhizopodes :	*Difflugia pyriformis* Perty. *Difflugia constricta* Ehrbg. *Difflugia spec.* *Cyphoderia ampulla* Leidy. *Nebela collaris* Ehrbg.
Infusoires :	*Epistylis spec.* *Vorticella spec.*
Turbellaires :	*Vortex truncatus* Ehrbg. *Vortex spec.* *Mesostoma lingua* O. Schmidt. *Mesostoma spec.* *Gyrator hermaphroditus* Ehrbg. *Planaria alpina* Dana.
Nématodes :	*Monhystera spec.* *Trilobus spec.*
Oligochètes :	*Sænuris variegata* Hoffm. *Lumbriculus spec.*
Hirudinées :	*Clepsine bioculata* Sav.
Rotateurs :	*Euchlanis dilatata* Ehrbg. *Philodina roseola* Ehrbg. *Monostyla lunaris* Ehrbg. *Colurus spec.* *Cathypna spec.*
Cladocères :	*Daphnia longispina* Leyd. *Alona affinis* Leyd. *Acroperus leucocephalus* Koch. *Pleuroxus excisus* Fischer. *Chydorus sphæricus* O.-F. M.

Copépodes :	*Cyclops serrulatus* Fischer.
	Cyclops fimbriatus Fischer.
	Canthocamptus spec.
Larves d'insectes :	*Chironomus spec.*
Rhynchotes :	*Corisa cognata* Fieb.
	Notonecta glauca L.
Coléoptères :	*Hydroporus griseostriatus* De Geer.
	Hydroporus nivalis Heer.
	Agabus bipustulatus Zürn.
	Agabus Solieri Aubé.
Amphibiens :	*Rana temporaria* L.

Total : 39 espèces.

II

Lac du Val Canaria.

1. Lago di Alpe.

Altitude 2018 m.

Sur le pâturage appelé « Alpe di Lago » se trouve à une altitude de 2018 m. un lac, large de 200 m. et long d'environ 100 m. Du côté de la vallée, la rive est peu inclinée et sablonneuse, tandis que vers la montagne il n'y a point de zone littorale. La pêche y fut très abondante. Toutes les espèces étaient représentées par un grand nombre d'individus. Au bord, on voyait déjà à l'œil nu des centaines de Cladocères qui avaient commencé à former leurs ephippiums à cette époque, comme c'est souvent le cas dans les Alpes. La minorité était encore chargée d'œufs d'été. Le nombre de ces œufs était, chez tous les individus, presque le double du nombre qu'on trouve habi-

tuellement chez la même espèce de la plaine. La fécondité des Daphnides dans les Alpes paraît beaucoup plus grande et la formation des œufs d'hiver commence chez elle plus tôt que dans la plaine.

Rhizopodes :	*Arcella vulgaris* Ehrbg.
Flagellés :	*Ceratium hirundinella* O.-F. M.
Nématodes :	*Monhystera spec.*
Rotateurs :	*Conochilus unicornis* Rouss. *Notomata aurita* Ehrbg. *Notolca longispina* Kellic. *Colurus spec.*
Cladocères :	*Daphnia longispina* Leyd. *Alona affinis* Leyd.
Copépodes :	*Cyclops strenuus* Fischer. *Diaptomus denticornis* Wierz.
Amphipodes :	*Gammarus pulex* De Geer.
Larves d'insectes :	*Phryganides.* *Chironomus spec.*
Coléoptères :	*Hydroporus griseostriatus* De Geer.

Total : 15 espèces.

III

Lacs du Val Cadlimo.

1. Lago di Cadlimo.

Altitude env. 2513 m.

Le Lago di Cadlimo est le plus élevé de tous les lacs que nous ayons explorés. Il est situé à une altitude de 2513 m. A

notre première visite, il était encore entouré de neige et en partie couvert de glace. Le 1er août, la neige avait presque complètement disparu. Dans cette région inhospitalière, nous avons rencontré l'*Asplanchna priodonta,* qui n'a jamais été trouvée dans la région subnivéale et la *Notolca longispina* trouvée par IMHOF (81) dans le lac Sgrischus (2640 m.). Ces deux formes, très répandues dans la plupart des lacs de la Suisse, manquent complètement aux lacs du massif du St-Bernard.

RHIZOPODES :	*Difflugia globulosa* Duj.
TURBELLAIRES :	*Gyrator hermaphroditus* Ehrbg. *Planaria alpina* Dana.
OLIGOCHÈTES :	*Sænuris variegata* Hoffm.
NÉMATODES :	*Monhystera spec.*
ROTATEURS :	*Asplanchna priodonta* Gosse. *Euchlanis dilatata* Ehrbg. *Notolca longispina* Kellic. *Diglena spec.*
CLADOCÈRES :	*Chydorus sphæricus* O.-F. M.
COPÉPODES :	*Cyclops strenuus.* Fischer. *Canthocamptus spec.*
LARVES D'INSECTES :	*Chironomus spec.* *Phryganides.*
COLÉOPTÈRES :	*Helophorus glacialis* Villa. *Hydroporus pubescens* Gyll.

Total : 16 espèces.

2. LAGO PUNTA NERA.

Altitude env. 2456 m.

En passant le col situé entre la Punta Nera et le Taneda, on tombe, non loin (env. 100 m.) du Lago Scuro, sur un petit lac qui n'est pas indiqué sur la carte topographique. Ce bassin est long de 30 m. et large de 20 m. et a une profondeur maximale de

2 à 3 m. Tandis que le Lago Scuro était encore en partie couvert de glace, lors de notre première visite le 26 juillet, le Lago Punta Nera était complètement libre et seulement bordé de neige sur la rive orientale. L'eau avait entre 11 et 15° C. La zone littorale est pierreuse, tandis que le fond est sablonneux. La végétation macroscopique était nulle. Malgré sa haute altitude, sa petite surface et sa médiocre profondeur, le nombre des espèces était de 33, y compris trois petits Rotateurs côtiers qui n'ont pas pu être déterminés. Un fait remarquable est le grand nombre de Rhizopodes, dont la *Difflugia globulosa* est une espèce nouvelle pour la région subnivéale. *Mesostoma* spec., *Automolus morgiensis*, *Vortex truncatus* ont été de même trouvés pour la première fois à ces hauteurs. En fait de Crustacés une variété alpine de *Daphnia longispina* y pullule. Elle se distingue de ses congénères de la plaine par sa très grande fécondité et par un postabdomen plus fortement dentelé. Tandis que les *Daphnia longispina* de la plaine ne portent que 6 embryons au maximum, celles des hautes régions en renferment jusqu'à 16 et 18.

Diaptomus baccilifer var. *alpine*, identique au *D. alpinus* de IMHOF, se trouve en grande quantité dans ce lac. Malheureusement, dans tous les autres lacs du Val Cadlimo, la forme de ce genre était encore trop jeune pour pouvoir être déterminée. Je ne peux donc pas dire si cette espèce est caractéristique des lacs de cette vallée. Malgré la faible profondeur, j'ai pu constater très nettement, même dans ce petit lac, les migrations journalières des animaux pélagiques. Ces migrations, qui s'observent dans presque tous les lacs alpins, semblent manquer à beaucoup de lacs des plaines du Nord de l'Allemagne (ZACHARIAS [1], SELIGO [2]).

[1] ZACHARIAS, O. *Forschungsberichte der biologischen Station zu Plön.* 4 vol., 1893-1896.

[2] SELIGO. *Hydrobiologische Untersuchungen.* I. Schriften der naturf. Ges. zu Danzig. Bd. 7, 1890.

Rhizopodes :	*Difflugia constricta* Ehrbg.
	Difflugia pyriformis Perty.
	Difflugia globulosa Duj.
	Difflugia spec.
	Centropyxis ecornis Stein.
	Centropyxis aculeata Stein.
Infusoires :	*Vorticella spec.*
Turbellaires :	*Mesostoma spec.*
	Vortex truncatus Ehrbg.
	Automolus morgiensis Duplessis.
	Planaria alpina Dana.
Nématodes :	*Trilobus spec.*
Oligochètes :	*Sæmuris variegata* Hoffm.
Rotateurs :	*Euchlanis dilatata* Ehrbg.
	Polyarthra platyptera Ehrbg.
	Metopidia spec.
	Monostyla spec.
Cladocères :	*Daphnia longispna* Leyd.
	Alona quadrangularis O.-F. Müller.
	Acroperus leucocephalus Koch.
	Pleuroxus excisus Fischer.
Copépodes :	*Cyclops strenuus* Fischer.
	Cyclops serrulatus Fischer.
	Diaptomus bacilifer Kölbel.
	Canthocamptus cuspidatus Schmeil.
Ostracodes :	*Cypris spec.*
Tardigrades :	*Macrobiotus macronyx* Duj.
Larves d'insectes :	*Culex spec.*
	Chironomus spec.
	Phryganides.

Total : 33 espèces.

3. Lago scuro.

Altitude 2453 m.

Le Lago Scuro, long de 450 m., large de 300 m., et assez profond, est situé entre les pentes de la Punta Nera et du Taneda. Lors de notre première visite, il était encore en partie couvert de glace. Sa faune était très pauvre. Le 1er août, nous l'avons visité de nouveau. Il n'y avait plus de glace. Les résultats obtenus ont été quelque peu meilleurs, mais ne peuvent soutenir la comparaison avec ceux qui nous ont été fournis par nos recherches dans le lac Punta Nera, avec lequel il est en relation.

Rhizopodes :	*Difflugia pyriformis* Perty. *Difflugia lobostoma* Leidy. *Difflugia spec.*
Flagellés :	*Ceratium hirundinella* O.-F. M.
Turbellaires :	*Mesostoma spec.* *Planaria alpina* Dana.
Rotateurs :	*Asplanchna priodonta* Gosse. *Notolca longispina* Kellic.
Cladocères :	*Daphnia longispina* Leyd. (œufs d'hiver). *Acroperus angustatus* Sars. *Pleuroxus excisus* Fischer.
Copépodes :	*Cyclops strenuus* Fischer. *Cyclops serrulatus* Fischer. *Diaptomus spec.* *Canthocamptus spec.*
Ostracodes :	*Cypris spec.*
Tardigrades :	*Macrobiotus macronyx* Duj.
Larves d'insectes :	*Culex spec.*

Total : 18 espèces.

4. Lago Pizzo Tenelin.

Altitude 2450 m.

Au pied du Pizzo Tenelin est situé un petit lac, non indiqué sur la carte Siegfried, presque circulaire, avec un diamètre de 50 m. Malgré de nombreuses pêches au filet fin, je n'ai réussi à trouver aucun représentant de la faune pélagique ; on doit attribuer cette pénurie au fait qu'un courant très fort traverse le lac d'une extrémité à l'autre. La faune littorale est aussi excessivement pauvre, probablement parce que la température de l'eau renouvelée très vite par des eaux de sources et de fontes des neiges reste très basse et ne dépasse guère 7° C. Je n'ai trouvé que :

Planaria alpina Dana.
Monhystera spec.
Diglena spec.
Canthocamptus spec.
3 espèces de larves d'Insectes.

Total : 7 espèces.

5. Lago Lisera.

Altitude 2344 m.

Je n'ai visité ce lac qu'une seule fois, le 1er août. Il est formé par un élargissement peu profond du Rhin de Medels dont le courant empêche la vie pélagique. La faune côtière n'est pas très riche.

Infusoires :	*Epistylis spec.*
	Vorticella spec.
Turbellaires :	*Planaria alpina* Dana.
Rotateurs :	*Philodina spec.*
	Euchlanis dilatata Ehrbg.

Cladocères :	*Chydorus sphæricus* O.-F. M.
Copépodes :	*Cyclops strenuus* Fischer.
	Cyclops serrulatus Fischer.
	Diaptomus spec.
	Canthocamptus spec.
Tardigrades :	*Macrobiotus macronyx* Duj.
Larves d'insectes :	*Chironomus spec.*
	Culex spec.
Coléoptères :	*Helophorus glacialis* Villa.

Total : 14 espèces.

IV

Lac du Val Termine.

1. Lago Passo del Uomo.

Altitude 2302 m.

Sur la ligne de partage des eaux du Rhin et du Pô, est situé, environ 100 m. au dessus du Passo del Uomo, sur les pentes du Scai, un lac presque circulaire, de 70 m. de diamètre. Bien que je n'aie pu le visiter qu'une seule fois, j'ai constaté une faune très riche. Il contient un nombre considérable (11) d'espèces, trouvées pour la première fois dans la région subnivéale. Les Copépodes sont remplacés par les Cladocères qu'on rencontre en grande quantité. Citons la *Daphnia longispina* chargée d'œufs d'été ; la présence de nombreux mâles annonçait que la formation des œufs d'hiver allait commencer. *Alona affinis* et *guttata,* de même que *Acroperus leucocephalus, Pleuroxus excisus* et *Chydorus sphæricus* se trouvaient en grand nombre.

Rhizopodes :	*Difflugia globulosa* Duj. *Difflugia pyriformis* Perty. *Difflugia constricta* Ehrbg. *Centropyxis aculeata* Stein. *Nebela collaris* Ehrbg.
Flagellés :	*Ceratium hirundinella* O.-F. M.
Turbellaires :	*Vortex Graffii* Hallez. *Vortex sexdentatus* Graff. *Planaria alpina* Dana.
Nématodes :	*Trilobus spec.*
Oligochètes :	*Sænuris variegata* Hoffm.
Rotateurs :	*Euchlanis dilatata* Ehrbg. *Diglena spec.* *Rattulus spec.* *Monostyla spec.*
Cladocères :	*Daphnia longispina* Leyd. *Alona affinis* Leyd. *Alona guttata* Sars. *Acroperus leucocephalus* Koch. *Pleuroxus excisus* Fischer. *Chydorus sphæricus* O.-F. M.
Copépodes :	*Cyclops strenuus.* *Diaptomus spec.* *Canthocamptus cuspidatus* Schmeil.
Amphipodes :	*Niphargus tatrensis* Wrzes.
Tardigrades :	*Macrobiotus macronyx* Duj.
Rhynchotes :	*Notonecta glauca* L. *Corisa cognata* Fieb.
Larves d'insectes :	*Chironomus spec.* *Culex spec.* *Phryganides.*
Coléoptères :	*Agabus Solieri* Aubé. *Helophorus glacialis* Villa. *Hydroporus griseostriatus* De Geer. *Hydroporus nigritus* Heer.

Total : 35 espèces.

Nous allons, maintenant, jeter un coup d'œil rapide sur les différents groupes d'animaux représentés dans les lacs de la région alpine et subnivéale du Tessin. Nous renvoyons le lecteur, pour ce qui concerne la distribution géographique des Invertébrés dans les Alpes, aux beaux travaux de M. le prof. ZSCHOKKE (103, 113, 150).

Rhizopodes (voir le tableau p. 526-527). Dans la faune littorale, nous trouvons un nombre inattendu d'espèces (15) qui ont presque toutes une distribution cosmopolite. Les Rhizopodes les plus répandus dans les lacs tessinois sont : *Difflugia pyriformis*, *constricta*, *globulosa* et *Centropyxis aculeata*. Les autres formes ne se trouvent que dans un nombre restreint de lacs. Nous devons citer, parmi les Rhizopodes, quelques espèces qui n'ont pas encore été mentionnées comme formes subnivéales (voir p. 521) et qui ont été jusqu'à maintenant trouvées soit dans les eaux de la plaine (*Nebela collaris*, *Difflugia lobostoma*), soit dans la région alpine (*Difflugia globulosa* et *urceolata*).

Comme représentants des **Flagellés** (tabl. p. 526-527), je ne connais que *Ceratium hirundinella* et *Peridinium tabulatum*. Tous les deux font défaut dans les lacs du Rhätikon et dans ceux du massif du St-Bernard. Le premier, très répandu dans la région alpine, n'a été signalé dans la région subnivéale que par ASPER (74) dans le Wildsee. Dans le Tessin, nous l'avons trouvé dans le Lago scuro et dans le lac du Passo del Uomo. *Peridinium tabulatum* se trouve mentionné par PERTY (8) dans les lacs du St-Gothard et par IMHOF (81) dans quelques lacs des Grisons.

Les **Infusoires** (tabl. p. 526-527) échappent facilement aux investigations, vu la difficulté de la conservation. C'est pourquoi nous connaissons peu de formes des lacs des Alpes, bien que probablement, ils soient nombreux en genres et espèces.

Les **Hydrozoaires** (tabl. p. 526-527) sont représentés par l'*Hydra rubra* Lewes. Cette forme, assez répandue dans les Alpes, n'apparaît pas, d'après les connaissances actuelles, plus haut que 2000 m. Elle se trouve en grande quantité sous les pierres dans la zone côtière du lac Ritom.

Les **Turbellaires** (tabl. p. 528-529) forment un groupe d'animaux qui, à cause de la difficulté de la détermination, n'a guère été signalé dans les Alpes. ZSCHOKKE (103, 113, 150), dans ses belles recherches sur la faune des lacs, nous en donne la liste suivante : *Microstoma lineare*, *Mesostoma* spec., *Automolus morgiensis*, *Gyrator hermaphroditus*, *Planaria alpina* et *P. subtentaculata*, auxquels il faut ajouter le *Polycelis nigra*, trouvé par HEUSCHER (91) dans le Schwarzsee, et le *Mesostoma rostratum* pêché par IMHOF (67) dans les lacs de Sils, de St-Moritz et de Cavloccio dans les Grisons. La richesse de la faune turbellaire des lacs que nous avons étudiés est considérable, si l'on remarque que presque tous ces lacs n'ont été visités qu'une seule fois et que, par conséquent, la liste des espèces citées en est fort probablement incomplète. J'en ai trouvé 11 espèces dont 8 nouvelles pour les Alpes. Le *Mesostoma lingua* et *Vortex truncatus* sont des formes très répandues dans la plaine, ce qui n'est pas le cas pour *Vortex sexdentatus* et *Vortex Graffii*. Le premier n'a été signalé que par VON GRAFF[1] à Munich et à Aschaffenburg et par moi (136) à Bâle. Il se trouve dans deux lacs alpins dont l'un appartient à la région subnivéale. *Vortex Graffii* n'a été décrit que par HALLEZ[2] à Lille ; je l'ai trouvé à Bâle. Il est très répandu et commun dans les lacs alpins tessinois. *Automolus morgiensis* a été trouvé dans le lac Punta Nera à une altitude de 2456 m. C'est un Turbellaire qui se trouve dans les eaux à température basse, c'est pourquoi

[1] VON GRAFF, L. *Monographie der Turbellarien*, 1882.
[2] HALLEZ, P. *Contributions à l'histoire naturelle des Turbellariés*, 1879.

ZACHARIAS[1] croit qu'il appartient à la faune des eaux postglaciales. Il nous reste à parler encore de la *Planaria alpina,* forme cosmopolite des Alpes, que j'ai pu observer dans tous les lacs et leurs affluents. C'est un animal qui ne se trouve que dans les eaux froides, dont la température ne dépasse pas 15° C. Dans la plaine, on le trouve dispersé à de grandes distances dans toute l'Europe et en général dans des sources et de petits ruisseaux froids. J'ai rencontré cette espèce dans un ruisseau du Jura près de Bâle. J'ai pu observer que, pendant l'été, la Planaire remonte dans les petits ruisseaux et sources, qui se jettent dans le ruisseau principal de la vallée de Bärschwil et ne redescend qu'en hiver. Elle se trouve aussi, près de Genève, au Salève et dans le Jura. CHICHKOFF (114) qui a étudié les Planaires des environs de Genève l'a décrite comme étant une espèce nouvelle.

Parmi les **Nématodes** (tabl. p. 528-529), les genres *Trilobus* et *Monhystera* sont les plus répandus.

Je n'ai trouvé des **Hirudinées** (*Clepsine bioculata* Sav.) que dans le marais du Piano dei Porci (2200 m.) et sous les pierres du ruisseau qui en sort. Elles étaient en compagnie de nombreuses *Planaria alpina*.

Les **Oligochètes** sont représentés par *Sænuris variegata* et *Lumbriculus* spec.

La classe des **Rotateurs** (tabl. p. 530-531) est celle qui est le mieux représentée; on compte 26 espèces. Pour quelques-unes des petites formes, nous n'avons pu que donner le nom du genre, l'espèce étant déjà très difficile à déterminer sur le vivant. Ce sont surtout les formes pélagiques qui sont les plus répandues

[1] ZACHARIAS, O. *Zur Kenntnis der niederen Tierwelt des Riesengebirges nebst vergleichenden Ausblicken*. Forschungen z. deutschen Landes- und Volkskunde, 1890, Bd. 4.

dans les 18 lacs, entre autres : *Asplanchna priodonta (Asplanchna helvetica* de IMHOF), *Euchlanis dilatata*, *Notolca longispina*, *Conochilus unicornis*[1] et *Polyarthra platyptera*. L'*Anurea aculeata*, forme en général très répandue, n'a été trouvée qu'une seule fois dans une pêche pélagique du lac Ritom. De nombreux genres se trouvent mentionnés pour la première fois dans les lacs des Alpes. Je ne veux citer que ceux qui montent jusque dans la région subnivéale à savoir : *Asplanchna priodonta*, *Conochilus unicornis*, *Cœlopus*, *Diglena*, *Rattulus*, *Monostyla* et *Metopidia* spec.

Vingt-six espèces de **Crustacés** peuplent (tabl. p. 530 et 532) les lacs tessinois. Ces espèces se répartissent de la façon suivante : 13 Cladocères, 8 Copépodes, 3 Ostracodes et 2 Amphipodes.

Parmi les **Cladocères** (tabl. p. 530-531), *Daphnia longispina*, *Alona affinis* et *Chydorus sphæricus* sont les seules formes qu'on trouve presque dans tous les lacs explorés. J'ai retrouvé l'intéressante espèce alpestre *Daphnia helvetica*, observée par ZSCHOKKE dans le lac de Fenêtre du grand St-Bernard. Mais, de même que cet auteur, je n'ai pu trouver qu'un très petit nombre d'individus qui vivaient en compagnie de *Daphnia longispina*. *Daphnia pennata*, *Scapholeberis obtusa* et *Ceriodaphnia pulchella* que l'on rencontre dans nos lacs, sont très rares dans les Alpes. La liste des Cladocères de la région subnivéale, donnée par ZSCHOKKE, contient 14 espèces auxquelles peuvent être ajoutées deux formes communes dans la plaine, *Alona guttata* et *Acroperus angustatus*.

Parmi les **Copépodes** (tabl. p. 532-533), *Cyclops strenuus* se trouve dans tous les lacs. Il est très répandu aussi dans la plaine pendant les mois froids seulement. Nous avons pu facile-

[1] ROUSSELET, Ch. *On Conochilus unicornis and Euchlanis para, two new Rotifers*. Journ. Quekett Micr. Club 1892, vol. 4.

ment distinguer les deux variétés décrites par SCHMEIL dans sa belle *Monographie des Cyclopides*. La forme pélagique est plus petite, porte un moins grand nombre d'œufs tandis que la forme habitant les petits bassins peu profonds est plus grande, son quatrième segment du cephalothorax est plus étiré et les sacs contiennent un grand nombre d'œufs. Les Diaptomides de la plus grande partie des lacs étaient malheureusement encore trop jeunes pour être déterminés. Dans les lacs du bassin du Pô, j'ai trouvé *Diaptomus denticornis*, forme très caractéristique et très répandue dans les Alpes. Dans les lacs du bassin du Rhin, j'ai constaté seulement le *Diaptomus bacillifer* identique au *Diaptomus alpinus* de IMHOF. Cette forme se rapproche beaucoup du *Diaptomus salinus* trouvé par DADAY en Hongrie et du *Diaptomus montanus* Wierzejski. Le genre *Canthocamptus,* assez répandu dans nos lacs, est représenté par deux espèces, *Canthocamptus cuspidatus* et *C. unisetosus*. La dernière, une espèce nouvelle, a été trouvée dans un petit marais au dessus des cabanes de Piora. Le nombre des espèces de ce genre, découvertes jusqu'à présent, dans les Alpes seulement, se trouve donc porté à quatre, dont trois (*Canthocamptus rhæticus*, *C. Zschokkei*, *C. cuspidatus*) ont été découvertes dans le Rhätikon par ZSCHOKKE et décrites par SCHMEIL (134).

Le **Tardigrade** *Macrobiotus macronyx* se trouve dans presque tous les lacs, souvent en nombre relativement considérable.

Les mêmes genres de **Rhynchotes** (tabl. p. 532-533) que ZSCHOKKE a trouvés dans le Rhätikon, se rencontrent aussi dans le Tessin. Ils y sont représentés par un plus grand nombre d'espèces et s'élèvent dans ce massif plus haut que dans le premier.

Les Acariens et les larves d'Insectes ne peuvent être déterminées que par des spécialistes, c'est pourquoi, je ne les ai pas spécialement étudiés.

Les **Coléoptères**[1] (tabl. p. 534-535) sont en majorité des formes purement alpines, parmi lesquelles l'*Agabus pulchellus* mérite d'être mentionné à cause de sa rareté.

Les **Mollusques**[2] (tabl. p. 534-535) sont représentés par deux Lamellibranches et quatre Gastéropodes ; ces derniers seuls sont très fréquents, mais on ne les trouve que dans les lacs Ritom, Tom et Cadagno.

Ces mêmes lacs sont peuplés par *Cottus gobio* et *Trutta fario*. Le lago Ritom possède, outre *T. fario* qu'on y a introduite, une variété spéciale qu'on ne trouve que rarement.

Les **Amphibiens** sont représentés par *Rana esculenta* et *Triton alpestris*.

M. le professeur ZSCHOKKE, dans son intéressant travail intitulé « *Die Fauna hochgelegener Gebirgsseen* », a cherché à résoudre la question de la limite supérieure de la vie animale, en même temps qu'il s'est efforçé d'établir les lois de la distribution verticale de la faune aquatique. Grâce à ses belles recherches, la faune de la région nivéale a acquis un intérêt tout spécial.

Actuellement, nous connaissons la faune pélagique et littorale, de trois points très éloignés des Alpes suisses dont je désire comparer les faunes. Ce sont : le Rhätikon à l'est, le grand St-Bernard à l'ouest, et les Alpes tessinoises au centre. Le fait que, dans le Rhätikon, les lacs ont été étudiés pendant trois années consécutives et à plusieurs reprises, tandis que ceux des massifs du St-Bernard et du Gothard n'ont été visités qu'une seule fois, enlève un peu d'importance aux résultats comparatifs. Cette inégalité est compensée par le fait que, dans le

[1] Je tiens à remercier ici M. FREY-GESSNER d'avoir bien voulu me déterminer les Coléoptères et les Rhynchotes.

[2] Je dois à l'obligeance de M. E. ANDRÉ la détermination des Mollusques.

Rhätikon, le nombre des lacs explorés n'a été que de trois, à une altitude qui varie de 2313 à 2340 m., tandis que, dans le massif du St-Bernard, on a exploré 16 lacs d'une altitude variant de 2420 à 2820 m. Dans le Nord du Tessin, 9 lacs entre 2305 et 2513 m. ont été étudiés. ZSCHOKKE (150) a déjà établi l'extrême pauvreté de la faune nivéale du Rhätikon. Si, pour cette raison, nous négligeons cette dernière et si nous comparons entre elles les faunes du St-Bernard et du Tessin, nous trouvons que la faune des lacs du Tessin, par sa richesse, l'emporte sur celle des lacs du St-Bernard.

	Lacs du Rhätikon	*Lacs du St-Bernard*	*Lacs du Tessin*
Amibes	3	4	8
Flagellés	1	—	1
Infusoires	1	1	3
Turbellaires	1	2	8
Nematodes	2	5	4
Oligochètes	2	2	1
Rotateurs	4	6	11
Cladocères	1	8	9
Copépodes	3	6	6
Ostracodes	—	4	1
Amphipodes	2	—	2
Tardigrades	1	1	1
Coléoptères	4	2	5
Rhynchotes	—	—	2
Lamellibranches	2	2	—
Gasteropodes	—	1	—
	27	44	62

Pour pousser plus loin cette comparaison, prenons les trois lacs les plus élevés du Tessin et mettons-les en regard des trois lacs du St-Bernard qui sont les *plus riches en espèces*, et qui sont situés à une même altitude. Les trois lacs du Tessin (Lago Cadlimo, Punta Nera et Scuro), bien que situés dans une vallée rocheuse et sans végétation, contiennent 45 espèces, tandis que ceux du massif du St-Bernard (lac inférieur du plateau de

Cholaire, lac de l'hospice du St-Bernard et lac de Fenêtre) ne contiennent que 31 espèces. Les premiers ont donc une faune qui est de 50 °/₀ plus riche.

Nos recherches nous ont permis de découvrir dans la région subnivéale de nombreuses formes animales qui n'avaient été constatées jusqu'à présent que dans les eaux de la plaine.

ZSCHOKKE (150), dans son dernier travail, nous a donné une liste complète des animaux aquatiques trouvés jusqu'à aujourd'hui dans les lacs situés au dessus de 2300 m. Cette énumération renferme 127 espèces. Nous avons trouvé dans la faune subnivéale des lacs tessinois 67 animaux, dont 34 sont signalés pour la première fois dans ces hauteurs.

En voici la liste [1] :

RHIZOPODES :	*Difflugia pyriformis* Perty.
	Difflugia constricta Ehrbg.
	* *Difflugia globulosa* Duj.
	* *Difflugia urceolata* Carter.
	* *Difflugia lobostoma* Leidy.
	Centropyxis ecornis Stein.
	Centropyxis aculeata Stein.
	* *Nebela collaris* Ehrbg.
FLAGELLÉS :	*Ceratium hirundinella* O.-F. M.
INFUSOIRES :	* *Vorticella spec.*
	* *Epistylis spec.*
	* *Loxophyllum spec.*
TURBELLAIRES :	* *Vortex Graffii* Hallez.
	* *Vortex sexdentatus* Graff.
	* *Vortex spec.*
	* *Mesostoma spec.*
	* *Bothromesostoma spec.*
	Gyrator hermaphroditus Ehrbg.
	* *Automolus morgiensis* Duplessis.
	Planaria alpina Dana.

[1] Les espèces marquées d'un astérisque n'avaient pas été rencontrées jusqu'à présent dans la faune subnivéale.

Nématodes :	* *Dorylaimus spec.*
	* *Monochus papillatus* Bast.
	* *Monhystera spec.*
	* *Trilobus spec.*
Oligochètes :	*Sænuris variegata* Hoffm.
Rotateurs :	* *Conochilus unicornis* Rouss.
	* *Asplanchna priodonta* Gosse.
	Notolca longispina Kellic.
	Polyarthra platyptera Ehrbg.
	* *Philodina spec.*
	* *Diglena spec.*
	Euchlanis dilatata Ehrbg.
	* *Rattulus spec.*
	* *Monostyla spec.*
	* *Metopidia spec.*
	* *Cœlopus spec.*
Cladocères :	*Daphnia longispina* Leyd.
	Daphnia helvetica Stingelin.
	Alona affinis Leyd.
	Alona quadrangularis O.-F. Müller.
	* *Alona guttata* Sars.
	* *Acroperus angustatus* Sars.
	Acroperus leucocephalus Koch.
	Pleuroxus excisus Fischer.
	Chydorus sphæricus O.-F. M.
Copépodes :	*Cyclops strenuus* Fischer.
	Cyclops serrulatus Fischer.
	Diaptomus bacillifer Vierz.
	Diaptomus spec.
	* *Canthocamptus cuspidatus* Schmeil.
	* *Canthocamptus spec.*
Ostracodes :	* *Cypris spec.*
Amphipodes :	*Niphargus tatrensis* Vierz.
	Gammarus pulex de Geer.
Tardigrades :	*Macrobrotus macronyx* Duj.
Hydrachnides :	*Hydrachnides spec.*

LARVES D'INSECTES :	*Chironomus spec.*
	Culex spec.
	Ephémérides.
	Phryganides.
RHYNCHOTES :	* *Notonecta glauca* L.
	* *Corisa cognata* Tieb.
COLÉOPTÈRES :	*Agabus Solieri* Aubé.
	Hydroporus griseostriatus de Geer.
	* *Hydroporus nigritus* Fabr.
	* *Hydroporus pubescens* Gyll.
	Helophorus glacialis Villa.

Nos recherches nous ont permis de trouver de nouveau, dans ces lacs alpins, un grand nombre d'espèces qu'on croyait réservées seulement aux eaux de la plaine. La faune alpestre a donc perdu de son caractère qui est devenu plus cosmopolite.

Je voudrais encore insister sur un fait fréquemment observé, c'est la différence que peut présenter la faune des lacs très rapprochés. Ce fait a été mentionné par KENNEL (*Zoolog. Jahrb.* 1889), ZSCHOKKE (113, 150), SELIGO (l. c.), HEUSCHER (91), IMHOF (81).

Prenons comme exemple le plus frappant, le Lago Punta Nera (2456 m.) et le Lago Scuro (2453 m.) qui sont reliés par un ruisseau, et à 100 m. de distance l'un de l'autre. Le premier est petit et peu profond, le Lago Scuro, au contraire, est grand et a une profondeur bien plus considérable. Les conditions du sol qui environne les deux lacs sont semblables. Le Lago Punta Nera, lors de notre première visite, était bordé, sur un des côtés, par un petit champ de neige, tandis que le second était encore en partie couvert de glace. A notre seconde visite, le 1er août, ce dernier était complètement libre et la température de l'eau était de 9° C., tandis que le petit lac était à une température de 12° C. Dans le Lago Punta Nera, les organismes pullulaient et la faune pélagique était très riche en individus, tous arrivés à

maturité. L'autre lac, très pauvre, au contraire, ne renfermait que des animaux encore jeunes. Le Lago Punta Nera renferme 33 espèces et le Lago Scuro 17, dont 9 seulement sont communes aux deux lacs. Pour ne comparer que la faune pélagique, nous trouvons dans le premier : *Euchlanis dilatata*, *Polyarthra platyptera*, *Daphnia longispina*, *Alona quadrangularis*, *Cyclops strenuus* et *Diaptomus baccilifer*. Dans le second : *Ceratium hirundinella*, *Asplanchna priodonta*, *Notolca longispina*, *Cyclops strenuus* et des jeunes *Diaptomus spec.* Par conséquent, *C. strenuus* et *Diaptomus* sont les seules espèces communes aux deux lacs. La différence, dans la faune littorale, est plus grande encore (voir p. 507 et 510).

Les résultats obtenus par la comparaison des faunes des Alpes et spécialement de celle du Rhätikon et du St-Bernard ont été ainsi formulés par ZSCHOKKE (150): « La limite supérieure de la vie animale est placée dans les différents massifs à différentes hauteurs; elle monte plus haut dans les massifs étendus et élevés et reste plus bas dans les massifs de moins grande altitude et étendue. Les bassins de la région subnivéale de la même altitude sont en général plus riches dans les montagnes d'une hauteur plus considérable et dont le massif occupe une plus grande superficie. »

Nous avons vu dans le tableau comparatif (p. 520) que les lacs du Tessin, bien que situés dans un massif beaucoup moins haut, ont une faune bien plus riche que ceux du St-Bernard. Cette dernière région, beaucoup plus élevée, n'est pas prolongée du côté de l'Italie par des séries de chaînes de montagnes, tandis que le massif des lacs du Tessin, moins élévé, est entouré, sur une fort grande étendue, de régions montagneuses. Il me semble, d'après les résultats obtenus, que la superficie et la hauteur des montagnes qui *entourent* la région des lacs étudiés sont les facteurs les plus essentiels de leur richesse faunistique, tandis que la hauteur et la superficie de cette même région n'entrent qu'en

seconde ligne. Donc, une région de lacs, bien enfermée par des chaînes de montagnes, a une faune lacustre plus riche que celle des régions isolées, comme c'est le cas pour le Rhätikon, et plus riche que celle des régions ayant des montagnes sur un seul versant, comme c'est le cas pour la région du St-Bernard.

Tant que l'on ne connaîtra pas à fond la faune lacustre de nos Alpes — but que nous sommes bien loin d'avoir atteint — toutes les explications que l'on voudra donner des résultats obtenus par les travaux faunistiques resteront incertaines. La solution des questions relatives à la biologie des eaux douces ne pourra être obtenue que le jour où nous aurons des stations biologiques lacustres pouvant faire continuellement des observations dans toutes les directions voulues.

Nous donnons, dans la suite de ce travail, une série de tableaux comparatifs démontrant la distribution des organismes trouvés dans les lacs que nous avons étudiés.

	VAL PIORA										
	Lago Ritom. — H. 1829 m.	Lago Cadagno. — H. 1921 m.	Lago Corrandoni. H. 2359 m.	Lago Tom. — H. 2023 m.	Lago Taneda. — H. 2293 m.	Lago Ponc. Negri. H. 2353 m.	Lago Pizzo del Uomo. H. 2305 m.	Lago Pizzo Columbe. H. 2375 m.	Marais de Ritom. — H. 1835 m.	Marais de Piora. — H. 2106 m.	Marais de Piano dei Porci. H. 2200 m.
Amibes :											
Difflugia acuminata Ehrbg..	+	+	..	..	.	..	..	..	..	..	..
Difflugia pyriformis Perty..	..	+	+	..	..	..	..	+	..	+	+
Difflugia constricta Ehrb...	..	+	..	+	+	+	+	+	+	+	+
Difflugia globulosa Duj.....	+	..	..	..	+	..	..	+	..	+	..
Difflugia lobostoma Leidy..	+	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Difflugia corona Wellich...	+	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Difflugia urceolata Crater...	+	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Difflugia spec.....	..	..	..	..	..	..	..	+	..	..	+
Difflugia spec.....	..	..	..	..	..	..	..	..	..	+	..
Centropyxis ecornis Stein..	..	+	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Centropyxis aculeata Stein..	+	+	..	+	..	..	..	..	..	..	..
Arcella vulgaris Ehrb.....	+	..	..	+	+	..	..	..	..	..	..
Nebela collaris Ehrb.....	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	+
Cyphoderia ampulla Leidy.	..	+	..	..	..	..	..	..	..	..	+
Trinema enchelys Leidy...	..	+	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Cilioflagellés :											
Ceratium hirundin. O.-F. M.	+	+	..	+	+	..	..	..	..	..	..
Peridinium tabulatum Clap.	..	..	..	..	..	..	..	..	..	+	..
Infusoires :											
Vorticella spec.....	+	+	..	..	..	..	..	..	+	+	+
Epistylis brevipes Cl. et L.	..	+	+	..	..	..	..	..	..	..	..
Epistylis plicatilis Ehrbg...	..	+	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Epistylis spec.....	+	..	..	..	..	..	..	+	+	..	+
Gerda spec.....	+	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Cothurnia spec.....	..	..	+	..	..	..	..	..	..	..	..
Loxophyllum spec.....	..	..	..	..	..	..	+	..	..	..	..
Hydroïdes :											
Hydra rubra Asper.....	+	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..

	VAL CANARIA	VAL CADLIMO					VAL TERMINE
	Lago di Alpe. — H. 2018 m.	Lago di Cadlimo. H. 2513 m.	Lago Punta nera. H. 2456 m.	Lago scuro. — H. 2453 m.	Lago P. Tenelin. H. 2450 m.	Lago Lisera. — H. 2344 m.	Lago Passo del Uomo. H. 2312 m.
Amibes :							
Difflugia acuminata Ehrbg	.....	..	..	..	.	..	.....
Difflugia pyriformis Perty	.....	..	+	+	..	..	+
Difflugia constricta Ehrbg	.....	..	+	..	..	..	+
Difflugia globulosa Duj	.....	+	+	..	..	..	+
Difflugia lobostoma Leidy	.....	..	..	+	..	..	.....
Difflugia corona Wellich	.....	..	..	..	..	..	.....
Difflugia urceolata Crater	.....	..	..	..	..	..	.....
Difflugia spec	.....	..	+	+	..	..	.....
Difflugia spec	.....	..	..	..	..	..	.....
Centropyxis ecornis Stein	.....	..	+	..	..	..	.....
Centropyxis aculeata Stein	.....	..	+	..	..	..	+
Arcella vulgaris Ehrbg	+	..	..	..	..	..	.....
Nebela collaris Ehrbg	.....	..	..	..	..	..	+
Cyphoderia ampulla Leidy	.....	..	..	..	..	..	.....
Trinema enchelys Leidy	.....	..	..	..	..	..	.....
Cilioflagellés :							
Ceratium hirundinella O.-F. M.	+	..	..	+	..	..	+
Peridinium tabulatum Clap	.....	..	..	..	..	..	.....
Infusoires :							
Vorticella spec	.....	..	+	..	..	+	.....
Epistylis brevipes Cl. et L	.....	..	..	..	..	..	.....
Epistylis plicatilis Ehrbg	.....	..	..	..	..	..	.....
Epistylis spec	.....	..	..	..	..	+	.....
Gerda spec	.....	..	..	..	..	..	.....
Cothurnia spec	.....	..	..	..	..	..	.....
Loxophyllum spec	.....	..	..	..	..	..	.....
Hydroïdes :							
Hydra rubra Asper	.....	..	..	..	..	..	.....

	VAL PIORA										
	Lago Ritom. — H. 1829 m.	Lago Cadagno. — H. 1921 m.	Lago Corrandoni. H. 2359 m.	Lago Tom. — H. 2023 m.	Lago Taneda. — H. 2293 m.	Lago Ponc. Negri. H. 2353 m.	Lago Pizzo del Uomo. H. 2305 m.	Lago Pizzo Columbe. H. 2375 m.	Marais de Ritom. — H. 1835 m.	Marais de Piora. — H. 2106 m.	Marais de Piano dei Porci. H. 2200 m.
Rhabdocœles :											
Mesostoma lingua O. Schmidt	+	..	..	..	..	..	..	..	..	..	+
Mesostomas pec	+	..	..	..	..	..	+	+	..	+	+
Mesostoma spec. (vert)	+	..	..	+	+	..	..	..	..	+	+
Bothromesostoma spec	..	..	..	..	..	..	..	+	..	..	..
Vortex truncatus Ehrbg	+	+	..	..	..	..	..	..	..	..	+
Vortex sexdentatus Graff	+	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Vortex Graffii Hallez	..	..	..	..	..	..	..	..	..	+	..
Vortex spec	..	..	..	+	..	..	..	+	..	..	+
Gyrator hermaphr. Ehrbg	+	+	..	+	..	..	..	..	..	..	+
Automolus morgiensis Dupl.	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Triclades :											
Planaria alpina Dana	+	+	+	+	+	+	+	+	..	..	+
Nématodes :											
Dorylaimus stagnalis Duj	..	..	..	+	..	..	..	..	..	..	..
Dorylaimus tenuicaud. Bast.	..	..	..	..	..	..	..	..	..	+	..
Dorylaimus spec	..	..	..	..	..	..	..	+	..	..	..
Trilobus gracilis Bütschli	..	+	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Trilobus spec	..	..	..	+	..	..	..	..	..	..	+
Monochus papillatus Bast	..	..	..	..	..	..	..	+	..	..	..
Tripyla spec	+	..	..	..	..	..	.	..	..	..	..
Monhystera spec	..	+	..	..	+	..	..	+	..	..	+
Hirudinées :											
Clepsine bioculata Sav	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	+
Oligochètes :											
Sænuris variegata Hoffm	+	+	..	+	..	..	..	+	..	..	+
Lumbriculus spec	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	+
Bryozoaires :											
Cristatella mucedo Cuv	+	+	..	..	+	..	..	..	..	..	..

	VAL CANARIA	VAL CADLIMO					VAL TERMINE
	Lago di Alpe. — H. 2018 m.	Lago di Cadlimo. H. 2513 m.	Lago Punta nera. H. 2456 m.	Lago scuro. — H. 2453 m.	Lago P. Tenelin. H. 2450 m.	Lago Lisera. — H. 2344 m.	Lago Passo del Uomo. H. 2312 m.
Rhabdocœles :							
Mesostoma lingua O. Schmidt	.....	..	..	..	..	..	.....
Mesostoma spec.	.....	..	+	+	..	..	.....
Mesostoma spec. (vert)	.....	..	..	..	..	..	.....
Bothromesostoma spec.	.....	..	..	..	..	..	.....
Vortex truncatus Ehrbg.	.....	..	+	..	..	..	.....
Vortex sexdentatus Graff	.....	..	..	..	..	..	+
Vortex Graffii Hallez	.....	..	..	..	..	..	+
Vortex spec.	.....	..	..	..	..	..	.....
Gyrator hermaphroditus Ehrbg.	.....	+	..	..	..	..	.....
Automolus morgiensis Duplessis	.....	..	+	..	..	..	.....
Triclades :							
Planaria alpina Dana	+	+	+	+	+	+	+
Nématodes :							
Dorylaimus stagnalis Duj.	.....	..	..	..	..	..	.....
Dorylaimus tenuicaudatus Bast.	.....	..	..	..	..	..	.....
Dorylaimus spec.	.....	..	..	..	..	..	.....
Trilobus gracilis Bütschli	.....	..	..	..	..	..	.....
Trilobus spec.	.....	..	+	..	..	..	+
Monochus papillatus Bast	.....	..	..	..	..	..	.....
Tripyla spec.	.....	..	..	..	..	..	.....
Monhystera spec.	+	+	..	..	+	..	.....
Hirudinées :							
Clepsine bioculata Sav.	.....	..	..	..	..	..	.....
Oligochètes :							
Sænuris variegata Hoffm.	.....	..	+	..	..	..	+
Lumbriculus spec.	.....	..	..	..	..	..	.....
Bryozoaires :							
Cristatella mucedo Cuv.	.....	..	..	..	..	..	.....

	VAL PIORA										
	Lago Ritom. — H. 1829 m.	Lago Cadagno. — H. 1921 m.	Lago Corrandoni. H. 2359 m.	Lago Tom. — H. 2023 m.	Lago Taneda. — H. 2293 m.	Lago Ponc. Negri. H. 2353 m.	Lago Pizzo del Uomo. H. 2305 m.	Lago Pizzo Columbe. H. 2375 m.	Marais de Ritom. — H. 1835 m.	Marais de Piora. — H. 2106 m.	Marais de Piano dei Porci. H. 2200 m.
Rotateurs :											
Conochilus unicornis Rouss.	+	..	+	+	..	..	..	..	..	..	..
Philodina citrina Ehrbg.	..	..	..	..	..	..	..	..	..	+	..
Philodina roseola Ehrbg.	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	+
Philodina spec.	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Asplanchna priodonta Gosse	+	+	..	+	..	..	..	..	..	..	..
Polyarthra platyptera Ehrbg.	+	+	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Notommata aurita Ehrbg.	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Notommata spec.	+	+	..	+	..	..	..	..	..	..	..
Diglena spec.	+	..	..	+	..	..	..	..	..	.	..
Distemma spec.	..	..	..	+	..	..	..	..	..	..	..
Mastigocerca bicornis Ehrbg.	..	+	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Rattulus spec.	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Cœlopus spec.	..	..	..	..	..	..	..	+	..	..	..
Euchlanis dilatata Ehrbg.	+	+	+	+	..	..	+	+	..	..	+
Euchlanis luna	+	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Cathypna spec.	..	..	..	..	..	..	..	..	..	+	+
Diaschiza semiaperta Gosse.	..	..	..	+	..	..	..	..	..	..	..
Diaschiza spec.	+	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Colurus deflexus Ehrbg.	+	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Colurus spec.	..	+	..	..	..	..	..	..	..	..	+
Monostyla lunaris Ehrbg.	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	+
Monostyla spec.	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Metopidia bractea Ehrbg.	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Metopidia spec.	+	..	..	+	..	..	..	..	..	..	..
Anurea aculeata Ehrbg.	+	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Notholca longispina Kellic.	+	+	..	+	..	..	..	+	..	..	..
Cladocères :											
Daphnia longispina Leyd.	+	+	+	+	+	..	+	+	..	..	+
Daphnia longisp. var. Leyd.	+	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Daphnia helvetica Stingelin	..	..	+	..	..	..	..	..	..	..	..
Daphnia pennata O.-F. Mül.	..	+	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Scapholeberis obtusa Schœd	..	..	..	..	..	..	..	..	+	..	..
Ceriodaphnia pulchella Sars	..	..	..	..	..	..	..	..	+	..	..
Ceriodaphnia spec.	..	..	..	..	..	..	..	..	..	+	..
Acroperus leucoceph. Koch	+	+	..	..	..	..	..	..	..	..	+
Acroperus angustatus Sars.	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Alona quadrangul. O.-F. M.	..	..	..	..	..	..	+	..	..	..	..
Alona guttata Sars	..	..	+	..	..	..	..	..	..	..	..
Alona affinis Leyd.	+	+	..	+	..	..	..	+	+	+	+
Pleuroxus excisus Fischer.	+	+	..	+	..	..	+	+	..	+	+
Chydorus sphæricus O.-F. M.	+	+	..	+	+	+	..	+	+	+	+

	VAL CANARIA	VAL CADLIMO					VAL TERMINE
	Lago di Alpe. — H. 2018 m.	Lago di Cadlimo. H. 2513 m.	Lago Punta nera. H. 2456 m.	Lago scuro. — H. 2453 m.	Lago P. Tenelin. H. 2450 m.	Lago Lisera. — H. 2344 m.	Lago Passo del Uomo. H. 2312 m.
Rotateurs :							
Conochilus unicornis Rousselet...	+	..	..	..	..	..	.....
Philodina citrina Ehrbg.....	.....	..	..	..	..	..	.....
Philodina roseola Ehrbg.....	.....	..	..	..	..	..	.....
Philodina spec.....	.....	..	..	..	..	+	.....
Asplanchna priodonta Gosse.....	.....	+	..	+	..	..	.....
Polyarthra platyptera Ehrbg.....	.....	..	+	..	..	..	.....
Notommata aurita Ehrbg.....	+	..	..	..	..	..	.....
Notommata spec.....	.....	..	..	..	..	..	.....
Diglena spec.....	.....	+	..	..	+	..	+
Distemma spec.....	.....	..	..	..	..	..	.....
Mastigocerca bicornis Ehrbg.....	.....	..	..	..	..	..	.....
Rattulus spec.....	.....	..	..	..	..	..	+
Cœlopus spec.....	.....	..	..	..	..	..	.....
Euchlanis dilatata Ehrbg.....	.....	+	+	..	..	+	+
Euchlanis luna.....	.....	..	..	..	..	..	.....
Cathypna spec.....	.....	..	..	..	..	..	.....
Diaschiza semiaperta Gosse.....	.....	..	..	..	..	..	.....
Diaschiza spec.....	.....	..	..	..	..	..	.....
Colurus deflexus Ehrbg.....	.....	..	..	..	..	..	.....
Colurus spec.....	+	..	..	..	..	..	.....
Monostyla lunaris.....	.....	..	..	..	..	..	.....
Monostyla spec.....	.....	..	+	..	..	..	+
Metopidia bractea Ehrbg.....	.....	..	..	..	..	..	.....
Metopidia spec.....	.....	..	+	..	..	..	.....
Anurea aculeata Ehrbg.....	.....	..	..	..	..	..	.....
Notholca longispina Kellicoth.....	+	+	..	+	..	..	.....
Cladocères :							
Daphnia longispina Leyd.....	+	..	+	+	..	..	+
Daphnia longispina var. Leyd....	.....	..	..	..	..	..	.....
Daphnia helvetica Stingelin.....	.....	..	..	..	..	..	.....
Daphnia pennata O.-F. Müller....	.....	..	..	..	..	..	.....
Scapholeberis obtusa Schœdler....	.....	..	..	..	..	..	.....
Ceriodaphnia pulchella Sars.....	.....	..	..	..	..	..	.....
Ceriodaphnia spec.....	.....	..	..	..	..	..	.....
Acroperus leucocephalus Koch....	.....	..	+	..	..	..	+
Acroperus angustatus Sars.....	.....	..	..	+	..	..	.....
Alona quadrangularis O.-F. Müller	.....	..	+	..	..	..	.....
Alona guttata Sars.....	.....	..	..	..	..	..	+
Alona affinis Leyd.....	+	..	..	..	..	..	+
Pleuroxus excisus Fischer.....	.....	..	+	+	..	..	+
Chydorus sphæricus O.-F. Müller.	.....	+	..	..	..	+	+

	VAL PIORA										
	Lago Ritom. — H. 1829 m.	Lago Cadagno. — H. 1921 m.	Lago Corrandoni. H. 2359 m.	Lago Tom. — H. 2023 m.	Lago Taneda. — H. 2293 m.	Lago Ponc. Negri. H. 2353 m.	Lago Pizzo del Uomo. H. 2305 m.	Lago Pizzo Columbe. H. 2375 m.	Marais de Ritom. — H. 1835 m.	Marais de Piora. — H. 2106 m.	Marais de Piano dei Porci. H. 2200 m.
Ostracodes :											
Candona candida O.-F. M.	..	..	..	..	+	..	..	..	..	..	..
Cypris spec.	..	+	..	..	..	+	..	..	..	..	..
Cypridopsis spec.	..	..	..	+	..	..	..	..	..	..	..
Copépodes :											
Cyclops strenuus Fischer	+	+	+	+	+	+	+	+	..	+	..
Cyclops serrulatus Fischer	..	+	..	+	..	..	+	+	..	..	+
Cyclops fimbriatus Fischer	+	..	..	+	..	..	..	..	..	..	+
Diaptomus denticorn. Wierz.	+	..	..	..	..	..	..	..	+	..	..
Diaptomus bacillifer Kölbel	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Diaptomus spec.	..	+	+	+	..	..	+	+	..	..	..
Canthocamptus cusp. Schm.	..	..	+	..	..	..	..	..	..	..	..
Canthocamptus unis. n. sp.	..	..	..	..	..	..	..	..	..	+	..
Canthocamptus spec.	..	+	+	+	..	..	..	..	..	..	+
Amphipodes :											
Gammarus pulex De Geer	..	..	..	..	..	..	..	+	..	..	..
Niphargus tatrensis Wrzes.	..	..	+	..	..	..	+	..	..	..	..
Tardigrades :											
Macrobiotus macronyx Duj.	+	..	..	..	..	..	..	+	..	+	..
Acariens :											
Hydrachnide spec.	+	+	+	+	+	..	+	+	..	+	+
Hexapodes :											
Larves d'insectes	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	..
Rhynchotes :											
Notonecta glauca L.	..	..	..	..	..	..	..	..	..	+	+
Corisa cognata Fieb.	..	+	+	..	..	..	..	+	+	+	+
Corisa Sahlbergi Fieb.	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Corisa carinata Sahlbg.	..	..	..	+	..	..	..	..	..	..	..
Hydrometra costæ H. Sch.	..	+	..	..	..	..	..	..	+	+	..

	VAL CANARIA	VAL CADLIMO					VAL TERMINE
	Lago di Alpe. — H. 2018 m.	Lago di Cadlimo. H. 2513 m.	Lago Punta nera. H. 2456 m.	Lago scuro. — H. 2453 m.	Lago P. Tenelin. H. 2450 m.	Lago Lisera. — H. 2344 m.	Lago Passo del Uomo. H. 2312 m.
Ostracodes :							
Candona candida O.-F. M.	.....	..	..	..	..	..	.....
Cypris spec	.....	..	+	+	..	..	.....
Cypridopsis spec	.....	..	..	..	..	..	.....
Copépodes :							
Cyclops strenuus Fischer	+	+	+	+	..	+	+
Cyclops serrulatus Fischer	.....	..	+	+	..	+	.....
Cyclops fimbriatus Fischer	.....	..	..	..	..	..	.....
Diaptomus denticornis Wierz	+	..	..	..	..	..	.....
Diaptomus bacillifer Kölbel	.....	..	+	..	..	..	.....
Diaptomus spec.	.....	..	..	+	..	+	+
Canthocamptus cuspidatus Schmeil	.....	..	+	..	..	..	+
Canthocamptus unisetosus n. spec.	.....	..	..	..	..	..	.....
Canthocamptus spec.	.....	+	..	+	+	+	.....
Amphipodes :							
Gammarus pulex De Geer	+	..	..	..	..	..	.....
Niphargus tatrensis Wrzes	.....	..	..	..	..	..	+
Tardigrades :							
Macrobiotus macronyx Duj	.....	..	+	+	..	+	+
Acariens :							
Hydrachnide spec.	.....	..	..	..	..	+	+
Hexapodes :							
Larves d'insectes	+	+	+	+	+	+	+
Rhynchotes :							
Notonecta glauca L.	.....	..	..	..	..	..	+
Corisa cognata Fieb	.....	..	..	..	..	..	+
Corisa Sahlbergi Fieb	.....	..	..	..	..	..	.....
Corisa carinata Sahlbg.	.....	..	..	..	..	..	.....
Hydrometra costæ H. Sch	.....	..	..	..	..	..	.....

	VAL PIORA										
	Lago Ritom. — H. 1829 m.	Lago Cadagno. — H. 1921 m.	Lago Corrandoni. H. 2359 m.	Lago Tom. — H. 2023 m.	Lago Taneda. — H. 2293 m.	Lago Ponc. Negri. H. 2353 m.	Lago Pizzo del Uomo. H. 2305 m.	Lago Pizzo Columbe. H. 2375 m.	Marais de Ritom. — H. 1835 m.	Marais de Piora. — H. 2106 m.	Marais de Piano dei Porci. H. 2200 m.
Coléoptères :											
Hydroporus griseostr. deGeer	..	..	..	+	..	.	+	+	..	..	+
Hydroporus nigritus Fabr.	..	..	..	+	..	..	..	..	+	..	..
Hydroporus pubescens Gyll.	..	..	..	+	..	..	..	..	..	..	..
Hydroporus nivalis Heer	..	..	..	+	..	..	..	..	..	..	+
Agabus Solieri Aubé	..	..	+	+	..	..	..	+	..	..	+
Agabus bipustulatus L.	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	+
Agabus pulchellus Heer	+	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Helophorus glacialis Villa	..	..	+	+	..	+	..	..	..	..	.
Gastropodes :											
Limnæa auricularia L. var. ampulla Küst.	+	+	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Limnæa peregosa Müller var. frigida Charp.	..	..	..	+	..	..	..	..	..	..	..
Limnæa truncatula Müll. var.	+	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Limnæa mucronata Held	..	+	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Lamellibranches :											
Pisidium nitidum Jenyns	+	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Pisidium spec.	..	+	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Poissons :											
Trutta fario L.	+	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Trutta fario L. var.	+	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Cottus gobio L.	+	+	..	+	..	..	..	..	..	..	..
Amphibiens :											
Rana temporaria L.	+	+	..	+	..	..	..	..	..	..	+
Triton alpestris Laur.	+	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..

	VAL CANARIA	VAL CADLIMO					VAL TERMINE
	Lago di Alpe. — H. 2018 m.	Lago di Cadlimo. H. 2513 m.	Lago Punta nera. H. 2456 m.	Lago scuro. — H. 2453 m.	Lago P. Tenelin. H. 2450 m.	Lago Lisera. — H. 2344 m.	Lago Passo del Uomo. H. 2312 m.
Coléoptères :							
Hydroporus griseostriatus de Geer.	+	..	..	..	..	..	+
Hydroporus nigritus Fabr.	.....	..	..	..	..	..	+
Hydroporus pubescens Gyll.	.....	+	..	..	..	..	.....
Hydroporus nivalis Heer.	.....	..	..	..	..	..	.....
Agabus Solieri Aubé.	.....	..	..	..	..	..	+
Agabus bipustulatus L.	.....	..	..	..	..	..	.....
Agabus pulchellus Heer.	.....	..	..	..	..	..	.....
Helophorus glacialis Villa.	.....	+	..	..	..	+	+
Gastropodes :							
Limnæa auric. L. var. ampulla Küst.	.....	..	..	..	..	..	.....
L. peregosa Müll. var. frigida Ch.	.....	..	..	..	..	..	.....
Limnæa truncatula Müller var.	.....	..	..	..	..	..	.....
Limnæa mucronata Held.	.....	..	..	..	..	..	.....
Lamellibranches :							
Pisidium nitidum Jenyns.	.....	..	..	..	..	..	.....
Pisidium spec.	.....	..	..	..	..	..	.....
Poissons :							
Trutta fario L.	.....	..	..	..	..	..	.....
Trutta fario L. var.	.....	..	..	..	..	..	.....
Cottus gobio L.	.....	..	..	..	..	..	.....
Amphibiens :							
Rana temporaria L.	.....	..	..	..	..	..	.....
Triton alpestris Laur.	.....	..	..	..	..	..	.....

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

des travaux sur la faune des lacs de la Suisse.

INVERTÉBRÉS

1. Jurine, L. — Histoire des Monocles qui se trouvent aux environs de Genève. Genève, 1820.
2. Pictet, F.-J. — Recherches pour servir à l'histoire et à l'anatomie des Phryganides. Genève, 1834.
3. Heer, O. — Die Käfer der Schweiz mit besonderer Berücksichtigung ihrer geographischen Verbreitung. Neue Denkschr. der schweiz. Ges. für Naturwissenschaften. Bd. II, 1838.
4. Heer, O. — Fauna Coleopterorum helvetica, 1841.
5. Pictet, F.-J. — Histoire naturelle générale et particulière des Insectes Neuroptères. Famille des Perlides et Ephémérides. Genève, 1842 et 1843.
6. Heer, O. — Ueber die obersten Grenzen des thierischen und pflanzlichen Lebens in den Schweizeralpen. An die zürcherische Jugend von der naturf. Gesellschaft, 1845.
7. Vogt, C. — Beiträge zur Naturgeschichte der schweizerischen Crustaceen. Neue Denkschr. der schweiz. Ges. für Naturwissenschaften, Bd. VII. 1845.
8. Perty, M. — Mikroskopische Organismen der Alpen in der italienischen Schweiz. Mitt. der naturf. Ges. Bern, 1849.
9. Perty, M. — Ueber verticale Verbreitung mikroskopischer Lebensformen. Mitt. der naturf. Ges. Bern, 1849.
10. Perty, M. — Zur Kenntniss der kleinsten Lebensformen nach Bau, Systematik mit Specialverzeichniss der in der Schweiz beobachteten Arten. Bern, 1852.
11. Am Stein, J.-G. — Verzeichniss der Land u. Wasser-Mollusken Graubündens. Jahresber. der naturf. Ges. Graubünden, 1858. (2 Nachträge 1862 et 1873.)
12. Brot, A. — Les Naïades. Assoc. zool. Léman. Genève 1867.
13. Forel, F.-A. — Introduction à l'étude de la faune du lac Léman. Bull. de la soc. vaud. des sc. nat., 1868.
14. Müller, P.-E. — Cladocères des grands lacs suisses. Archives des sc. phys. et nat., t. XXXVII, 1870.
15. Pavesi, P. — Materiali per una fauna del cantone Ticino. Atti della soc. it. di sc. nat., Vol. XVI, 1873.
16. Forel, F.-A. — Matériaux pour servir à l'étude de la faune profonde du lac Léman. Bull. de la soc. vaud. des sc. nat., vol. XIII-XVI, 1874-1879.

17. Blanc, H. — L'Asellus Foreli du Léman. Ibid,, t. XVI, 1879.
18. Brot, A. — Mollusques du Léman. Ibid., t. XIII, 1874.
19. Clessin, S. — Les Pisidiums du lac Léman. Ibid., t. XIII, 1874 et t. XIV, 1876.
20. Duplessis, G. — Les Rhizopodes du limon du lac Léman. Ibid., t. XVI, 1879.
21. Duplessis, G. — Les Infusoires hétérotriques du Léman. Ibid., t. XVI, 1879.
22. Duplessis, G. — Les Turbellariés du lac Léman. Ibid., t. XIII, XIV, XVI, 1874, 1876, 1879.
23. Forel, F.-A. et Duplessis, G. — Esquisse de la faune profonde du lac Léman. Ibid., t. XIII, 1874.
24. Forel, F.-A. — Esquisse de la faune littorale pélagique et profonde. Ibid., t. XIV, 1876.
25. Humbert, A. — Le Niphargus putaneus, var. Forelii. Ibid,, t. XIV, 1876.
26. Lebert, H. — Les Hydrachnides du Léman. Ibid., t. XIII, XV, XVI, 1874, 1878, 1879.
27. Monier, D. — Larves d'Insectes du Léman. Ibid., t. XIII, 1874.
28. Vernet, H. — Entomostracés du lac Léman. Ibid., t. XIII, 1874, t. XV, 1878.
29. Meyer-Dürr. — Neuropteren-Fauna der Schweiz. Mittheil. der schweiz. ent. Ges. Bd. IV, 1874.
30. Weismann, A. — Das Tierleben des Bodensees. Schriften des Vereins für Geschichte des Bodensee's, 7-8 Bd. Lindau, 1876.
31. Duplessis, G. — Sur l'origine et la répartition des Turbellariés de la faune profonde du Léman. Actes soc. helv. sc. nat., 1877.
32. Pavesi, P. — Intorno all'esistenza della fauna pelagica anche in Italia. Boll. soc. entomol. ital., vol. IV, 1877.
33. Weismann, A. — Zur Naturgeschichte der Daphnoiden. Zeitschrift für wiss. Zoologie, Bd. XXVIII, 1877.
34. Forel, F.-A. — Faunistische Studien in den Süsswasserseen der Schweiz. Zeitsch. f. wiss. Zoologie, Bd. XXX, 1878.
35. Lutz, A. — Untersuchung über die Cladoceren der Umgebung von Bern. Mitt. der naturf. Ges. in Bern, 1878.
36. Forel, F.-A. — Les faunes lacustres de la région subalpine. Ass. française pour l'avancement des sciences, Congrès de Montpellier, 1879.
37. Pavesi, P. — Nuova serie di ricerche della fauna pelagica dei laghi italiani. R. Istituto Lombardo, vol. VII, 1879.
38. Pavesi, P. — Ulteriori studi sulla fauna pelagica dei laghi italiani. R. Istituto Lombardo, vol. VII, 1879.
39. Asper, G. — Beiträge zur Tiefseefauna der Schweiz. Zool. Anzeiger, t. III, 1880.
40. Asper, G. — Études sur la faune des lacs alpestres. Archives des sc. phys. et nat., t. IV, 1880.
41. Asper, G. — Die pelagische und Tiefseefauna der Schweiz. Bericht über die internationale Fischereiausstellung zu Berlin, 1880.

42. Maggi, Th. — Esame protistologico dell'acque di alcuni laghi ital. Bolletino scientifico Pavia, anno I ed II, 1880.
43. Pavesi, P. (*Calloni*). — Une série de recherches sur la faune pélagique des lacs du Tessin et d'Italie. Archives des sc. phys. et nat., t. III, 1880.
44. Suter-Näf, H. — Notizen über die Tiefseemolluskenfauna einiger schweizerischer Seen. Zool. Anzeiger, t. III, 1880.
45. Asper, G. — Wenig bekannte Gesellschaften kleiner Thiere unserer Schweizerseen. Neujahrsblatt der Zürcher naturf. Ges., 1881.
46. Könike, F. — Revision von H. Lebert's Hydrachniden. Zeitschrift für wiss. Zoologie, XXXV, 1881.
47. Forel, F.-A. — Pelagische Fauna des Süsswassers. Biol. Centralblatt, Bd. II, 1882.
48. Forel, F.-A. — La faune pélagique des lacs d'eau douce. Archives des sc. phys. et nat., vol. VIII, 1882.
49. Haller, G. — Die Hydrachniden der Schweiz. Mitt. der naturf. Ges. Bern, Bd. VI, 1882.
50. Meyer-Dürr. R. — Uebersichtliche Zusammenstellung aller bis jetzt in der Schweiz einheimisch gefundenen Arten der Phryganiden. Mitt. der naturf. Ges. Bern, Bd. VI, 1882.
51. Pavesi, P. — Altra serie di ricerche e studi sulla fauna pelagica dei laghi italiani. Atti della società Veneto-Trentina di scienze naturali, vol. VIII, 1882.
52. Crisp, F. — New Swiss Rotatoria. Zool. Anzeiger, t. VI, 1883.
53. Imhof, O.-E. — Studien zur Kenntniss der pelagischen Fauna der Schweizerseen. Zool. Anzeiger, t. VI, 1883.
54. Imhof, O.-E. — Sur la faune pélagique des lacs suisses. Archives des sc. phys. et nat., 1883.
55. Asper, G. — Répartition de la faune pélagique dans les diverses profondeurs de l'eau. Archives des sc. phys. et nat., 1883.
56. Blanc, H. — Note sur le Ceratium hirundinella O.-F. Müller, sa variabilité et son mode de reproduction. Bull. de la soc. vaud. des sc. nat., vol. XX, 1884.
57. Blanc, H, — Rhizopodes nouveaux pour la faune profonde du lac Léman. Bull. de la soc. vaud. des sc. nat., vol. XX, 1884.
58. Imhof, O.-E. — Flagellés en colonies du genre Dinobryon comme membres de la faune pélagique. Soc. helv. sc. nat., 1884.
59. Imhof, O.-E. — Resultate meiner Studien über die pelagische Fauna kleinerer und grösserer Süsswasserbecken der Schweiz. Zeitschrift für wiss. Zoologie, Bd. 40, 1884.
60. Imhof, O.-E. — Weitere Mittheilung über die pelagische Fauna der Süsswasserbecken. Zool. Anzeiger, t. VII, 1884.
61. Imhof, O.-E. — Nouveaux membres de la faune pélagique. Archives des sc. phys. et nat., 1884.
62. Duplessis, G. — Essai sur la faune profonde des lacs de la Suisse. Nouv. mém. de la soc. helv. des sc. nat., vol. XXIX, 1885.
63. Duplessis, G. — Notice sur les Monotides d'eau douce (Monotus morgiensis et M. relictus). Zool. Anzeiger, t. VIII, 1885.

64. Forel, F.-A. — La faune profonde des lacs suisses. Nouv. mém. de la soc. helv. des sc. nat., vol. XXIX, 1885.
65. Haller, G. — Beiträge zur Kenntniss der schweizerischen Milbenfauna. Vierteljahresschrift der naturf. Ges. Zürich, Bd. XXX, 1885.
66. Imhof, O.-E. — Neue Resultate über die pelagische und Tiefseefauna der Süsswasserbecken. Vierteljahresschrift der naturf. Ges. Zürich, Bd. XXX, 1885.
67. Imhof, O.-E. — Notiz bezüglich der Verbreitung der Turbellarien in der Tiefseefauna der Süsswasserbecken. Zool. Anzeiger, t. VIII, 1885.
68. Imhof, O.-E. — Weitere Mittheilung über die pelagische und Tiefenfauna der Süsswasserbecken. Zool. Anzeiger, t. VIII, 1885.
69. Imhof, O.-E. — Ueber die Herkunft der Tierwelt der Süsswasserbecken. Tagblatt der 58. Versammlung deutscher Naturf. und Aerzte in Strassburg, 1885.
70. Imhof, O.-E. — Die Rotatorien als Mitglieder der pelagischen und Tiefenfauna der Süsswasserbecken. Zool. Anzeiger, t. VIII, 1885.
71. Imhof, O.-E. — Notiz bezüglich der Difflugia cratera Leidy. Zool. Anzeiger, t. VIII, 1885.
72. Imhof, O.-E. — Faune profonde et pélagique de divers lacs de la Suisse. Archives des sc. phys. et nat., 1885.
73. Asper, G. u. Heuscher, J. — Eine neue Zusammensetzung der pelagischen Fauna der Schweizerseen. Zool. Anzeiger, t. IX, 1886.
74. Asper, G. u. Heuscher, J. — Zur Naturgeschichte der Alpenseen. Jahresbericht der St. Gallischen Naturf. Ges., 1886 u. 1888.
75. Forel, F.-A. — Le lac Léman. Précis scientifique. Bâle-Genève, 1886.
76. Imhof, O.-E. — Zoologische Mittheilungen. Vierteljahresschrift der naturf. Ges. Zürich, Bd. XXX, 1886.
77. Imhof, O.-E. — Vorläufige Mittheilungen über die horizontale und verticale geographische Verbreitung der pelagischen Fauna. Zool. Anzeiger, t. IX, 1886.
78. Imhof, O.-E. — Neue Resultate über die pelagische und Tiefenfauna einiger im Flussgebiet des Po gelegener Süsswasserbecken. Zool. Anzeiger, t. IX, 1886.
79. Moniez, R. — Pêches de M. Dollfus dans les lacs de l'Engadine et du Tyrol. Feuille des jeunes naturalistes, 1886.
80. Fischer-Sigwart, H. — La grenouille rousse et son genre de vie dans les hautes montagnes. Archives des sc. phys. et nat., 1887.
81. Imhof, O.-E. — Studien über die Fauna hochalpiner Seen insbesondere des Kantons Graubünden. Jahresber. d. naturf. Ges. Graubünden, t. XXX, 1887.
82. Imhof, O.-E. — Ueber die mikroskopische Tierwelt hochalpiner Seen. Zool. Anzeiger, t. X, 1887.
83. Imhof, O.-E. — Notizen über die pelagische Fauna der Süsswasserbecken. Zool. Anzeiger, t. X, 1887.
84. Imhof, O.-E. — Fauna der Süsswasserbecken. Zool. Anzeiger, t. XI. 1888.

85. Imhof, O.-E. — Notiz über die microscopische Thierwelt. Zool. Anzeiger, t. XI, 1888.
86. Imhof, O.-E. — Die Vertheilung der pelagischen Fauna in den Süsswasserbecken. Zool. Anzeiger, t. XI, 1888.
87. Imhof, O.-E. — Ueber das Calanidengenus Heterocope. Zool. Anzeiger, t. XI, 1888.
88. Imhof, O.-E. — Ein neues Mitglied der Tiefseefauna der Süsswasserbecken. Zool. Anzeiger, t. XI, 1888.
89. Weber, E. — Notes sur quelques Rotateurs des environs de Genève. Archives de Biologie, t. VIII, 1888.
90. Calloni, S. — Fauna nivalis lepontica. Actes Soc. helvétique des sc. nat. 72e sess. Lugano 1889.
91. Heuscher, J. — Zur Naturgeschichte der Alpenseen. Jahresb. der St. Gall. Naturf. Ges., 1889.
92. Pavesi, P. — Notes physiques et biologiques sur trois petits lacs tessinois. Archives des sc. phys. et nat., 1889.
93. Am Stein, J.-G. — Beiträge zur Molluskenfauna Graubündens Jahresber. d. naturf. Ges. Graubündens, 1890. Nachtrag 1892.
94. Favre, E. — Faune des Coléoptères du Valais et des régions limitrophes. Neue Denkschr. der schweiz. Ges. für Naturwissenschaften, Bd. XXXI, 1890.
95. Imhof, O.-E. — Représentants de la faune pélagique des bassins d'eau douce. Archives des sc. phys. et nat. 1890.
96. Imhof, O.-E. — Das Flagellatengenus Dinobryon. Zool. Anzeiger, t. XIII, 1890.
97. Imhof, O.-E. — Notiz über das Vorkommen von Pedalium mirum. Zool. Anzeiger, t. XIII, 1890.
98. Imhof, O.-E. — Die Fortschritte in der Erforschung der Tierwelt der Seen. Schweiz. naturf. Ges., 1890.
99. Imhof, O.-E. — Notizen über die Süsswasser-Calaniden. Zool. Anzeiger, t. XIII, 1890.
100. Penard, Eug. — Etudes sur les Rhizopodes d'eau douce. Mém. de la soc. de phys. et d'hist. nat. de Genève, t. XXXI, 1890.
101. Zschokke, F. — Beiträge zur Kenntniss der Fauna der Gebirgsseen. Zool. Anzeiger, t. XIII, 1890.
102. Zschokke, F. — Faunistische Studien an Gebirgsseen. Verhandl. der Naturf. Ges. in Basel, Bd. IX, 1890.
103. Zschokke, F. — Faunistisch-biologische Betrachtungen an Gebirgsseen. Biol. Centralblatt, Bd. X, 1890.
104. Heuscher, J. — Schweizerische Alpenseen. Schweiz. pædag. Zeitschrift, 1891.
105. Heuscher, J. — Hydrobiologische Excursionen im Kanton St. Gallen. Jahresb. der St. Gallischen naturf. Ges., 1891.
106. Imhof, O.-E. — Considérations générales sur la faune aquatique des invertébrés de la Suisse. Archives des sc. phys. et nat., 1891.
107. Imhof, O.-E. — Die Fauna des Bodensees. Zool. Anzeiger, t. XIV, 1891.

108. Imhof, O.-E. — Die Arten und die Verbreitung des Genus Canthocamptus. Biol. Centralblatt, t. XI, 1891.
109. Imhof, O.-E. — Vorläufige Notiz über die Lebensverhältnisse in Seen unter der Eisdecke. Jahresber. der naturf. Ges. Graubündens, 1891.
110. Imhof, O.-E. — Notiz über Rotatorien speciell die Gattung Pedalion Hudson. Biol. Centralblatt, t. XI, 1891.
111. Schilling, Aug. — Die Süsswasser-Peridineen. Flora, 1891.
112. Zschokke, F. — Weiterer Beitrag zur Kenntniss der Fauna von Gebirgsseen. Zool. Anzeiger, t. XIV, 1891.
113. Zschokke, F. — Die zweite zoologische Excursion an die Seen des Rhätikon. Verhandl. der naturf. Ges. in Basel, vol. IX, 1891.
114. Chichkoff, D. — Recherches sur les Dendrocœles d'eau douce. Triclades. Archives de Biologie, t. XII, 1892.
115. Fischer-Sigwart, H. — Das Gebirge, ein Rückzugsgebiet für die Tierwelt. Mitteil. der aargau. naturf. Ges., Bd. VI, 1892.
116. Imhof, O.-E. — Beiträge zur Fauna der schweizerischen Thierwelt der stehenden Gewässer. Crustaceen und Rotatorien. Mitteil. der aargau. naturf. Ges., Bd. VI, 1892.
117. Imhof, O.-E. — Ueber das Leben und die Lebensverhältnisse zugefrorener Seen. Mitteil. der aargau. naturf. Ges., Bd. VI, 1892.
118. Imhof, O.-E. — Programm zu einer monographischen Bearbeitung eines grösseren Sees. Biol. Centralblatt, t. XII, 1892.
119. Imhof, O.-E. — Die Zusammensetzung der pelagischen Fauna der Süsswasserbecken. Biol. Centralblatt, 1892.
120. Imhof, O.-E. — Vorläufige Notiz über die Lebensverhältnisse und Existenzbedingungen der pelagischen und Tiefsee-Flora und Fauna. Biol. Centralblatt, t. XII, 1892.
121. Imhof, O.-E. — Die Zusammensetzung der pelagischen Fauna der Süsswasserbecken nach dem gegenwärtigen Stand der Untersuchungen. Biol. Centralblatt, t. XII, 1892.
122. Imhof, O.-E. — Communication sur les invertébrés aquatiques de la Suisse. Archives des sc. phys. et nat., 1892.
123. Kaufmann, A. — Ueber die Gattung Acanthopus Vernet und eine neue Süsswassercytheride. Zool. Anzeiger, t. XV, 1892.
124. Kaufmann, A. — Die Ostracoden der Umgebung Berns. Mitt. der naturf. Ges. in Bern, 1892.
125. Könike, F. — Zwei neue Hydrachnidengattungen aus dem Rhätikon. Zool. Anzeiger, XV, 1892.
126. Ternetz, C. — Rotatorien der Umgebung Basels. Basel, 1892.
127. Zschokke, F. — Die Fortpflanzungstätigkeit der Cladoceren. Festschrift zum 70. Geburtstag R. Leuckart's, 1892.
128. Du Plessis, G. — Organisation et genre de vie de l'Emea lacustris, Nemertien des environs de Genève. Revue suisse de Zoologie, t. 1, 1893.
129. Imhof, O.-E. — Les organismes inférieurs des lacs de la région du Rhône, Archives des sc. phys. et nat., 1893.

130. Imhof, O.-E. — Bemerkenswerte Vorkommen von Rotatorien. Eurhyaline Rotatorien der Alpenseen. Biol. Centralblatt, t. XIII, 1893.

131. Imhof, O.-E. — Rotifères de la Suisse. Archives des sc. phys. et nat., 1893.

132. Killias. — Käfer Graubündens. Beilage zum Jahresber. der naturf. Ges. Graubündens, 1893.

133. Klocke. — Beiträge zur Cladocerenfauna der Ostschweiz. Vierteljahresschrift der naturf. Ges. Zürich, 38. Jahrg., 1893.

134. Schmeil, O. — Copepoden des Rhätikon-Gebirges. Abhandl. der naturf. Ges. zu Halle. 1893.

135. Steck, Th. — Beiträge zur Biologie des grossen Moosseedorfsee. Mitt. der naturf. Ges., Bern, 1893.

136. Fuhrmann, O. — Die Turbellarien der Umgebung von Basel. Revue suisse de Zoologie, t. II, 1894.

137. Stingelin, Th. — Zwei neue Daphniden aus dem schweizerischen Hochgebirge. Zool. Anzeiger, t. XVII, 1894.

138. Studer, Th. — Faune du lac de Champex (Valais). Archives des sc. phys. et nat., 1894.

139. Zschokke, F. — Die Tierwelt der Juraseen. Revue suisse de Zoologie, t. II, 1894.

140. Blanc, H. — Sur la faune pélagique du Léman. Compte rendu de la soc. helv. des sc. nat., 1895.

141. Garbini, A. — Diffusione passiva nella limnofauna. Accad. di Verona, t. LXXI, 1895.

142. Heuscher, J. — Der Sempachersee und seine Fischereiverhältnisse. Schweiz. Fischerei-Zeitung, 1895.

143. Heuscher, J. — Ueber die Berneroberländer-Seen. Ibid., 1895.

144. Imhof, O.-E. — Premiers résultats des recherches sur la faune des invertébrés aquatiques du canton de Fribourg. Bull. soc. hist. nat. Fribourg, 1895.

145. Imhof, O.-E. — Summarische Beiträge zur Kenntniss der aquatilia invertebrata der Schweiz. Biol. Centralblatt, t. XV, 1895.

146. Keller, J. — Die Turbellarien der Umgebung von Zürich. Revue suisse de Zoologie, vol. III, 1895.

147. Stingelin, Th. — Zwei neue Cladoceren aus dem Gebiete des grossen St. Bernhard. Verhandl. der naturf. Ges. in Basel, t. XI, 1895.

148. Stingelin, Th. — Die Cladoceren der Umgebung von Basel. Revue suisse de Zoologie, t. III, 1895.

149. Zeppelin, E. de. — Les observations du Dr Hofer sur le Plankton dans le lac de Constance. Compte rendu de la soc. helv. des sc. naturelles, 1895.

150. Zschokke, F. — Die Fauna hochgelegener Gebirgseen. Verhandl. der naturf. Ges. in Basel, t. XI, 1895.

151. Bretscher, K. — Die Oligochæten von Zürich, Revue suisse de Zoologie, t. III, 1896.

152. Forel, F.-A. — Sur le Plankton du lac Léman. Bull. de la soc. vaud. des sc. nat., vol. 32, 1896.

153. Kaufmann, A. — Die schweizerischen Cytheriden. Revue suisse de Zoologie, t. IV, 1896.

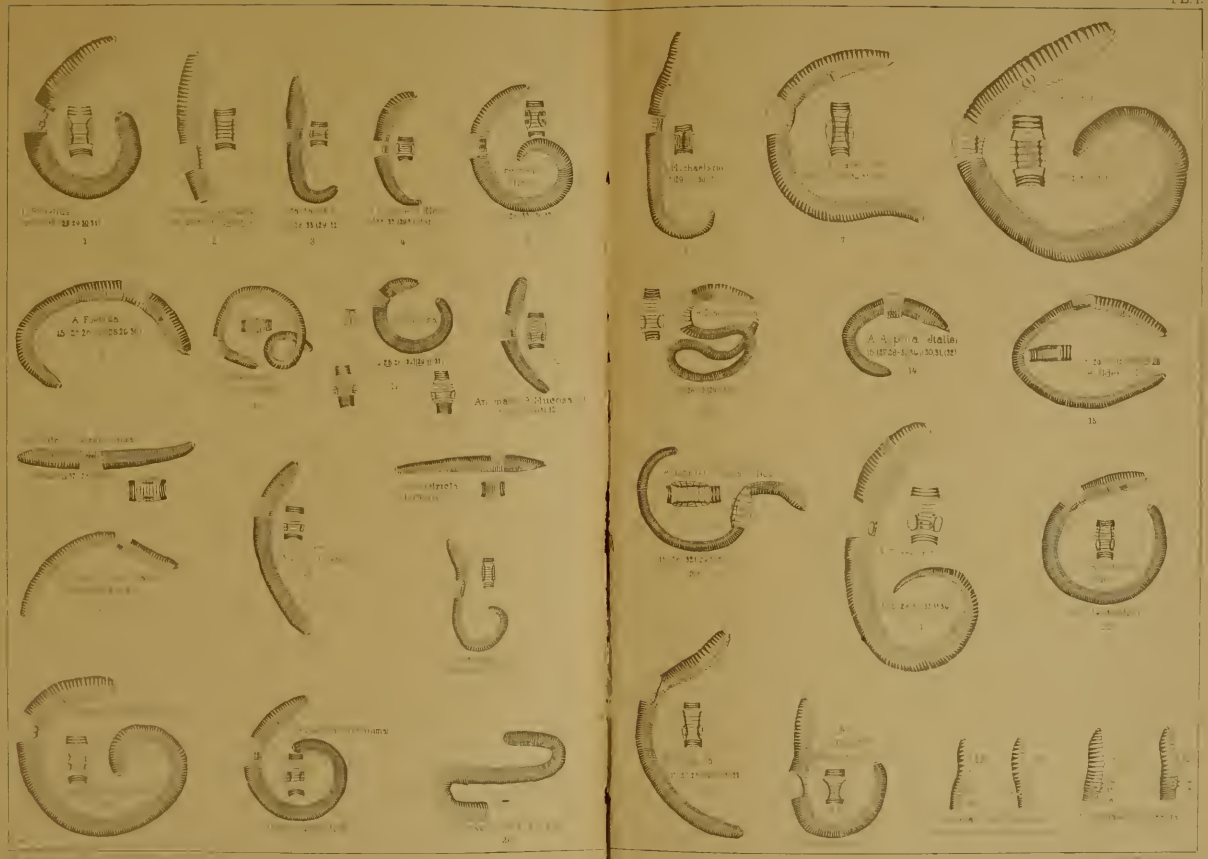
154. Koenike, F. — Neue Sperchon-Arten aus der Schweiz. Revue suisse de Zoologie, t. III, 1896.

EXPLICATION DE LA PLANCHE I.

Les dessins représentent la forme que prennent les Vers lorsqu'ils sont fixés dans une solution de sublimé à $^{3}/_{00}$ dans l'alcool à 90° et durcis dans l'alcool absolu. Chaque Ver est dessiné de profil. Le clitellum y est représenté une seconde fois vu par la face ventrale, afin de montrer la disposition des tubercula pubertatis. Les formules expliquent sur quels anneaux sont disposés les orifices des organes génitaux mâles, le clitellum et les tubercula pubertatis. Ex. : *L. rubellus*, fig. 1 = 15 (26.27-32) (28, 29, 30, 31) signifiera que les orifices génitaux mâles sont situés au 15me anneau ; que le clitellum comprend les anneaux 26 à 32 et parfois 27 à 32 ; que les tubercula pubertatis sont situés sur les anneaux 28, 29, 30, 31, avec spécialisation sur les anneaux 28 et 30.

Fig. 9. *A. fœtida*, grossi deux fois.
Fig. 10. *A. Hermanni*, grossi deux fois, mais la longueur est normale.
Fig. 15. *A. Udei*, grossi deux fois, mais la longueur est normale.
Fig. 18. *A. arborea*, grossi et agrandi deux fois.

Les autres figures ont les dimensions naturelles. Le nombre et l'aspect des anneaux ont été fidèlement reproduits.

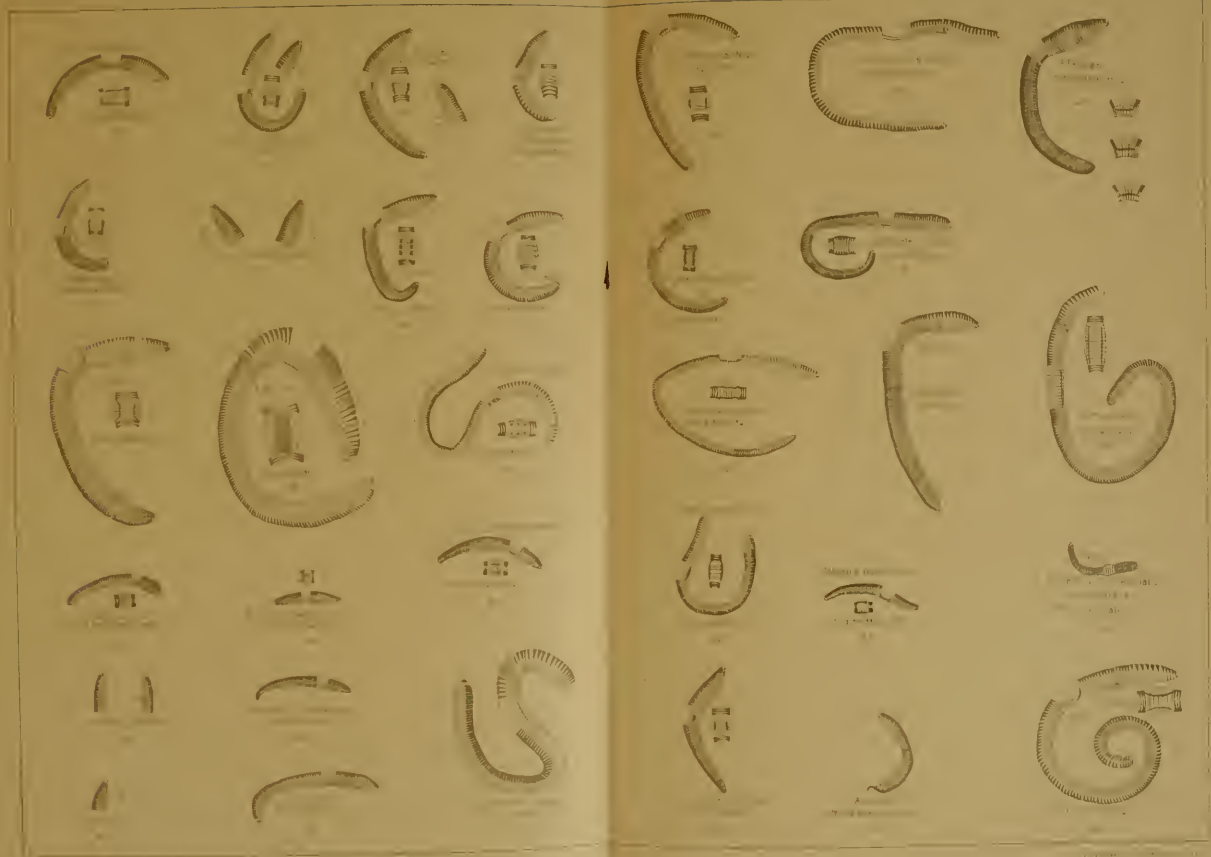


E. de Ribaucourt Lombricides

EXPLICATION DE LA PLANCHE II.

(Voir l'explication de la planche précédente.)

Les figures 33, 34, 35, 36, 37, 38, 41, 53 et 55 sont grossies et agrandies ½ fois environ. Les autres figures ont les dimensions naturelles. Le nombre et l'aspect des anneaux ont été fidèlement reproduits.



E. de Ribaucourt Lombricides

EXPLICATION DE LA PLANCHE III.

Fig. 1, 2..... Spermatophore de *L. herculeus*.
Fig. 3, 5..... Spermatophore de *L. Michaelseni*.
Fig. 4..... Spermatophore de *L. castaneus*.
Fig. 6..... Spermatophore d'*A. trapezoïdes minima*.
Fig. 7, 8, 9..... Spermatophore d'*A. turgida*.
Fig. 11..... Spermatophore d'*A. trapezoïdes*.
Fig. 10, 13, 14, 15. Spermatophore d'*A. icterica*.
Fig. 12..... Spermatophore d'*A. terrestris*.
Fig. 16..... Spermatophore d'*A. curiosa*.
Fig. 17..... Spermatophore d'*A. subrubicunda*.
Fig. 18..... Poils de *Lumbricus*, d'*Allurus*, d'*Octalosion* et d'*Allolobophora*.

F. Mullhaupt fils et E. de Ribaucourt d.

Immer

E. de Ribaucourt. Lombricides.

Tafel IV.

FIGURENERKLÆRUNG

Die Figuren 3, 6, 7 und 8 sind mit dem Abbe'schen Zeichenapparat entworfen.

Davainea leptosoma. Fig. 1 und 2.

Fig. 1. Hacken des Rostellums nach Krabbe.

Fig. 2. Eikapsel. *P*, verändertes Parenchym, das zahlreiche Kalkkörperchen enthält; *H*, degenerirtes Hodenbläschen (nach einem Proglottiden-Flächenschnitt gezeichnet.

Davainea tauricollis. Fig. 3-5.

Fig. 3. Hacken des Rostellums.

Fig. 4. Verlauf der weiblichen Geschlechtsgänge nach *einem* Querschnitt gezeichnet. *Ov*, Ovarium, *Do*, Dotterstock, *Sd*, Schalendrüse, *H*, Hoden, *Od.* Oviduct, *R*, Receptaculum seminis der Vagina, *Dg*, Dottergang, *E*, Eileiter der zum Uterus führt.

Fig. 5. Eier umhüllt von verändertem Parenchym, *P*.

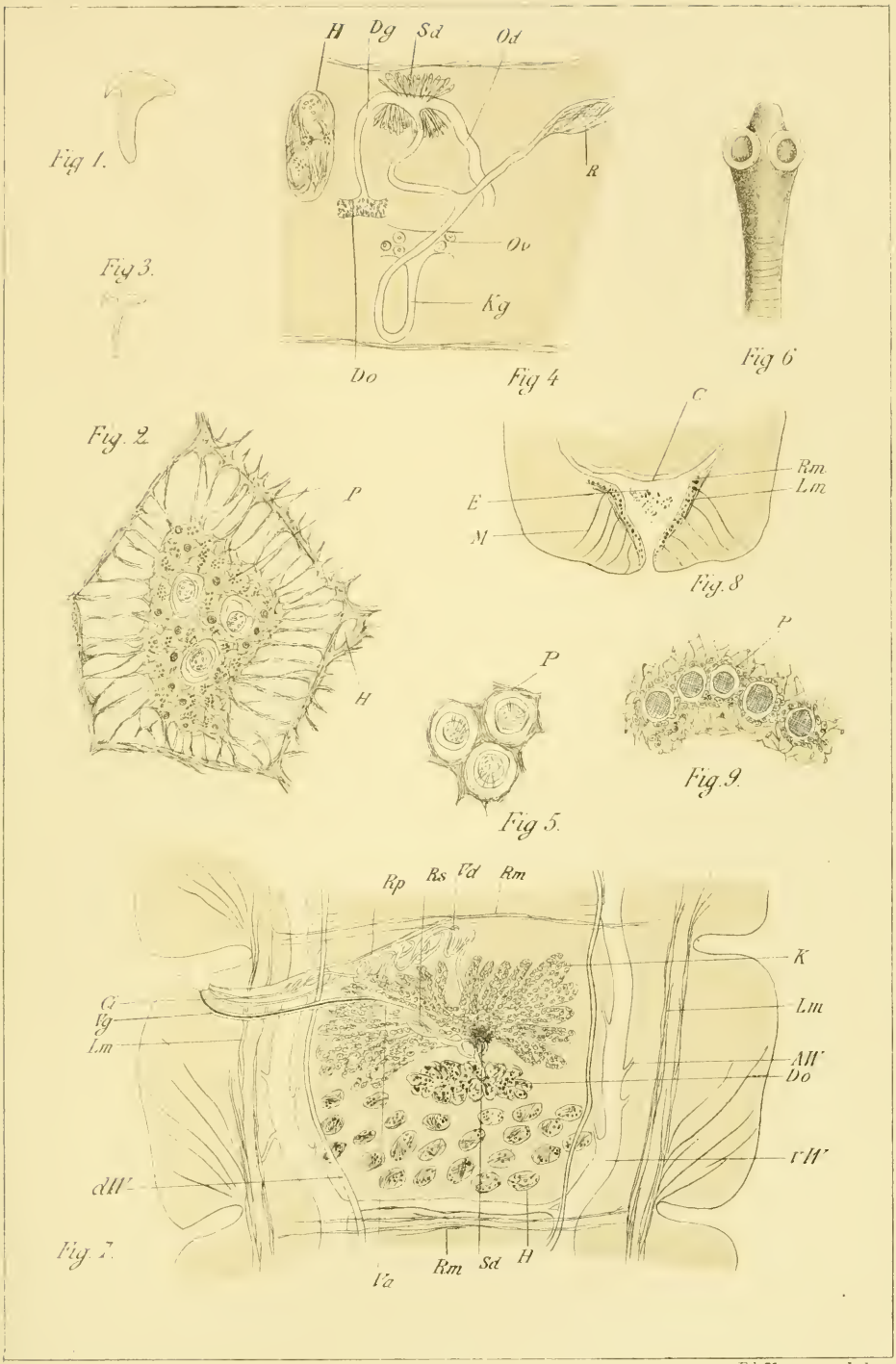
Davainea musculosa nov. spec. Fig. 6-9.

Fig. 6. Scolex.

Fig. 7. Flächenansicht der Proglottis. *Lm*, Längsmuskulatur, *Rm*, Ringsmuskeln, *vW*, ventrales Excretionsgefäss mit seinen Abzweigungen *AW*, *dW*, dorsales Excretionsgefäss, *Ci*, Cirrus, *Rp*, Penisretractor, *Vd*, Vas deferens, *H*, Hodenbläschen, *Vg*, Vagina, *Va*, Verschlussapparat, *Rs*, Rec. seminis, *Sd*, Schalendrüse, *K*, Keimstock, *Do*, Dotterstock.

Fig. 8. Flächenschnitt durch das letzte Glied. *C*, Cuticulare Auskleidung der Expulsionsblase *E*, *Rm* und *Lm*, ihre Ring- und Längsmuskulatur, *M*, Muskeln die sich einerseits an der Excretionsblase, anderseits an der Cuticula des Hinterendes der Proglottis anheften.

Fig. 9. Eier von verändertem Parenchym umgeben, das nach aussen in normales übergeht.



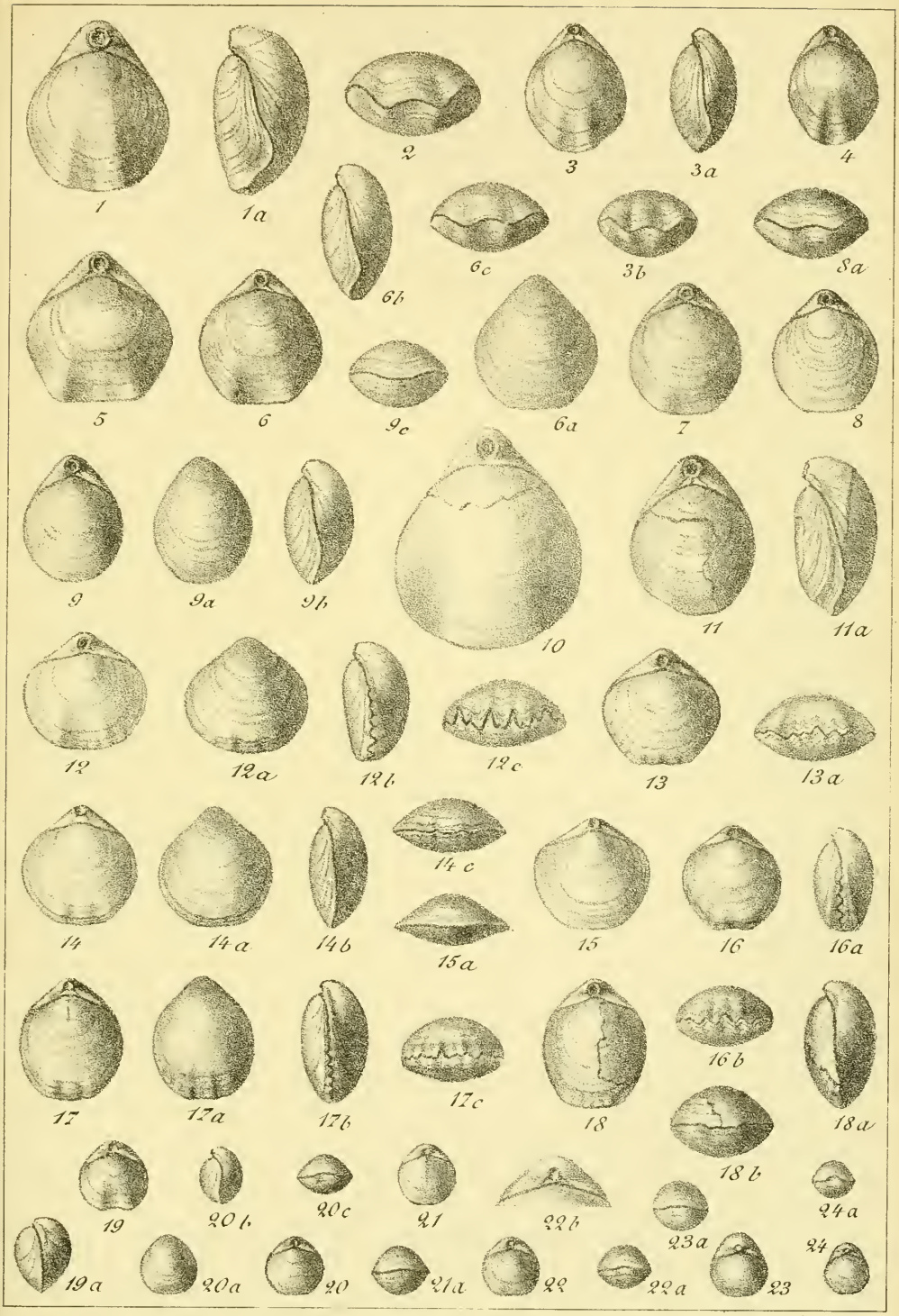
O. Fuhrmann, del. Ed. Olivamare, lith.

O. Fuhrmann. — Vogeltaenien.

Imp. Jules Rey, Genève.

EXPLICATION DE LA PLANCHE V

Fig. 1, 1 *a*. *Terebratula valdensis* P. de Loriol.
Fig. 2. Autre exemplaire de la même espèce avec des plis plus courts.
Fig. 3, 3 *a*, 3 *b*. *Terebratula acuta* Quenstedt. Kislovodsk.
Fig. 4. Autre exemplaire de la même espèce un peu plus étroit.
Fig. 5. *Terebratula Ernesti* P. de Loriol. Grand exemplaire bien typique.
Fig. 6. 6*a*, 6*b*, 6*c*. Autre exemplaire dans lequel les deux dépressions de la grande valve sont à peine sensibles, et vers le bord frontal seulement.
Fig. 7. Autre exemplaire avec le bord frontal presque droit.
Fig. 8, 8 *a*. Autre exemplaire sans plis qui s'éloigne le plus de la forme pentagonale.
Fig. 9, 9 *a*, 9 *b*. *Terebratula moutoniana* d'Orb.
Fig. 10. *Terebratula Dutempleana* d'Orb. Grand exemplaire de Tschkmeri.
Fig. 11, 11 *a*. Autre exemplaire de la même localité.
Fig. 12. 12 *a*, 12 *b*, 12 *c*. *Zeilleria Favrei* P. de Loriol. Grand exemplaire bien typique. Koutaïs.
Fig. 13, 13 *a*. Autre exemplaire moins fortement plissé. Koutaïs.
Fig. 14, 14 *a*. Exemplaire sans plis. Koutaïs.
Fig. 15, 15 *a*. Exemplaire sans plis, avec la petite valve légèrement renflée. Koutaïs.
Fig. 16, 16 *a*, 16 *b*. Autre exemplaire plus étroit. Koutaïs.
Fig. 17, 17 *a*, 17 *b*, 17 *c*. Autre exemplaire fortement plissé, le plus allongé de la série. Koutaïs.
Fig. 18, 18 *a*, 18 *b*. *Zeilleria pseudojurensis* Leym. Tzoutzkvati.
Fig. 19, 19 *a*. *Zeilleria koutaisensis* P. de Loriol. Un des plus grands exemplaires. Koutaïs.
Fig. 20, 20 *a*, 20 *b*, 20 *c*. Autre exemplaire moins renflé, à peine déprimé vers le bord frontal. Koutaïs.
Fig. 21, 21 *a*. Autre exemplaire, très renflé. Koutaïs.
Fig. 22, 22 *a*. Exemplaire subpentagonal et déprimé vers le bord frontal. Koutaïs. Fig. 22 *b*, Crochet du même, grossi.
Fig. 23, 23 *a*. Autre individu avec le crochet très renflé. Koutaïs.
Fig. 24, 24 *a*. Petit exemplaire épais et allongé. Koutaïs.



A. Lunel, lith.

P. de Loriol. Brachiopodes.

Imp. Jules Rey Genève.

EXPLICATION DE LA PLANCHE VI

Fig. 1, 1 *a*, 1 *b*, 1 *c*. *Rhynchonella Gillieroni* Pictet. De grandeur naturelle.

Fig. 2, 2 *a*, 3, 3 *a*. Individus de petite taille de la même espèce.

Fig. 4, 4 *a*, 4 *b*. *Rhynchonella gibbsiana* Sowerby. Exemplaire large et déprimé.

Fig. 5, 5 *a*. Autre individu plus renflé. Fig. 6, 6 *a*, 6 *b*. Exemplaire plus trapu.

Fig. 7. *Rhynchonella sulcata* Davidson. Kislovodsk.

Fig. 8. Autre exemplaire de la même espèce, plus trapu. Koutaïs.

Fig. 9, 9 *a*, 9 *b*, 9 *c*. *Rhynchonella lineolata* Dav. Exemplaire de grande taille avec deux plis dans le sinus de la grande valve.

Fig. 10, 10 *a*. Autre exemplaire plus arrondi, avec les plis plus courts.

Fig. 11, 11 *a*. Autre exemplaire avec les plis très courts et un seul, large, dans le sinus de la grande valve.

Fig. 12, 12 *a*, 12 *b*, 12 *c*. Autre exemplaire sans pli proprement dit dans le sinus.

Fig. 13, 13 *a*. Autre exemplaire épais, également sans pli dans le sinus.

Fig. 14, 14 *a*, 14 *b*, 14 *c*. Autre exemplaire de petite taille, à peine plissé sur le bord frontal, ressemblant à des individus de Cambridge.

Fig. 15. *Rhynchonella tschkmeriensis* P. de Loriol. Exemplaire avec les côtes rayonnantes presque indistinctes, sauf vers le bord frontal.

Fig. 16. Autre exemplaire plus épais et moins dilaté avec les côtes plus marquées (un peu trop accentuées dans le dessin).

Fig. 17. Autre exemplaire à côtes presque nulles. Fig. 17 *a*. Crochet du même, grossi.

Fig. 18, 18 *a*. *Terebratulina chrysalis* Schl. Tschkmeri. Le crochet est altéré.

Fig. 19, 19 *a*, 19 *b*. Autre exemplaire à plus fortes côtes. Koutaïs. Le crochet est altéré.

Fig. 20, 20 *a*, 20 *b*. *Zeilleria globus* Pictet. Exemplaire très globuleux. Bia-Sala (Crimée).

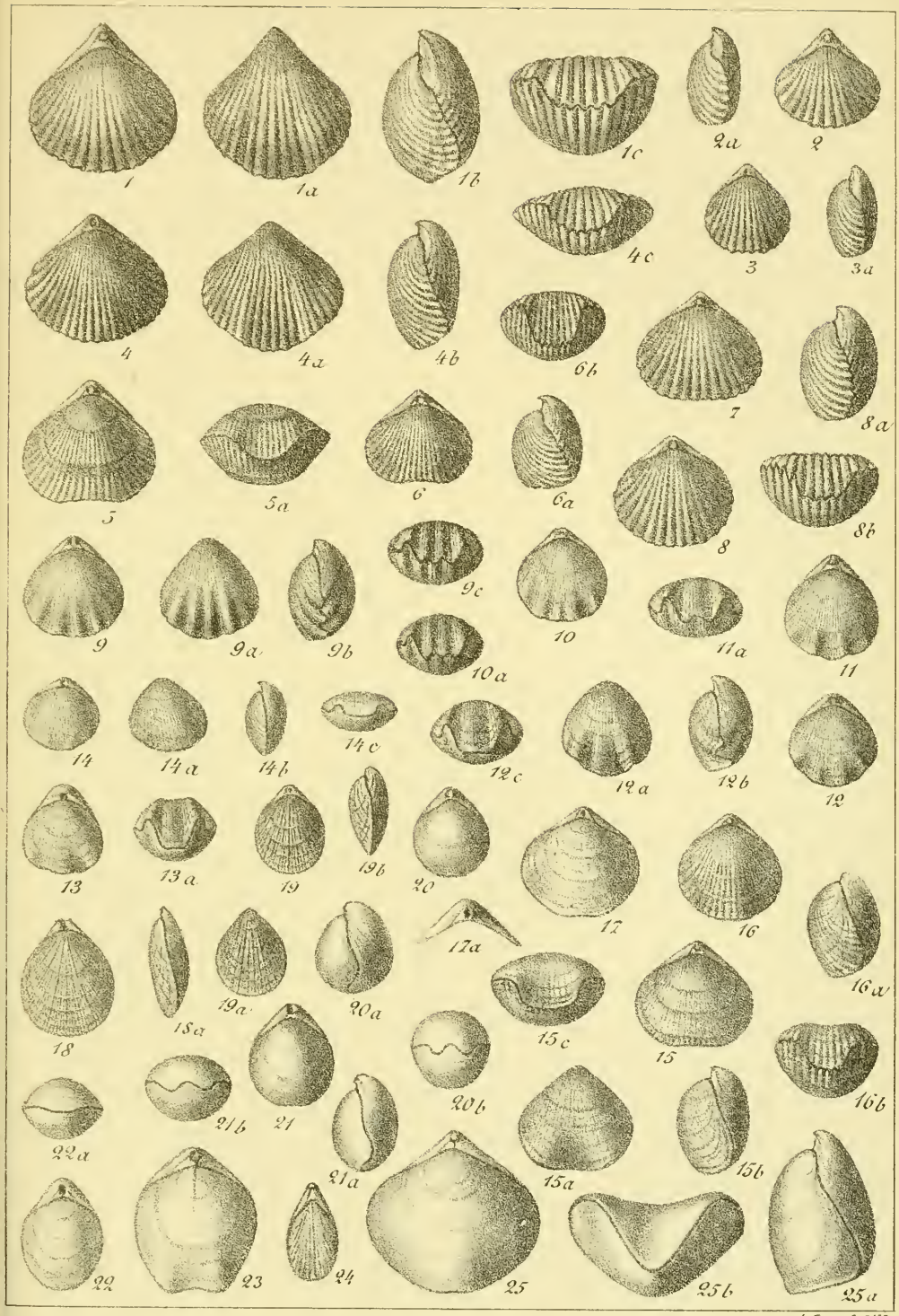
Fig. 21, 21 *a*, 21 *b*. Autre exemplaire de la même espèce, moins renflé. Même localité.

Fig. 22, 22 *a*. *Terebratula moutoniana* d'Orb. Petit exemplaire. Ouzenbach (Crimée).

Fig. 23. *Zeilleria pseudojurensis* Leymerie. De grandeur naturelle. Orta-Sabla (Crimée).

Fig. 24. *Lyra neocomiensis* d'Orb. Orta-Sabla (Crimée).

Fig. 25, 25 *a*, 25 *b*. *Rhynchonella moutoniana* d'Orb. Orta-Sabla (Crimée).



A. Lunel, lith.

P. de Loriol. Brachiopodes.

Imp. Jules Rey. Genève

Tafel VII.

FIGURENERKLÆRUNG

Für alle Figuren bedeuten:

cu, Cuticula; *par*, Parenchym; *TM*, Transversalmuskelfasern; *LM*, innere Längsmuskulatur; *DM*, Dorsoventralmuskulatur; *DMk*, diagonales Muskelkreuz; *n*, Nervenring; *nk*, Nervenkommissur des Scolex; *dlg*, dorsales Längsgefäss; *vlg*, ventrales Längsgefäss; *qa*, Queranastomose; *pk*, peripher mündende Seitenkanäle des Wassergefässsystems: *ep*, Exkretionsblase; *dap*, Deckelapparat derselben; *se*, Sinus excretorius, *p*, Penis; *cb*, Cirrusbeutel; *c*, Cirrus; *vd*, Vas deferens; *pve*, primäre Vasa efferentia; *sve*, grössere Seitenstämme des Vas deferens; *vdk*, Knäuel des Vas deferens; *vve*, durch die Vereinigung mehrerer Vasa efferentia hervorgegangene Ausweitungen der Samenkanäle: *hb*, Hodenbläschen; *v*, Vagina; *ve*, Vaginaerweiterung; *sk*, Seminalkanal; *kg*, Keimgang; *schd*, Schalendrüse; *ovd*, Ovidukt; *u*, Uterus; *sch*, Schale; *d*, Dotterzellen.

Fig. 1—14, *Ichthyotænia fossata*.

Fig. 1. Scolex mit der Scheitelvertiefung.

Fig. 2. Junge noch nicht geschlechtsreife Glieder.

Fig. 3. Längsschnitt durch den Scolex. *vMkr*, vertikales Muskelkreuz; *sg*, Saugnäpfe.

Fig. 4. Längsschnitt durch den Scolex. *R*, Gewebsverdichtung am Scheitel; *ln*, Längsnerv.

Fig. 5. Muskelfasern mit Myoblasten aus dem Scolex. *Mf*, Muskelfaser; *Pr*, Protoplasma; *K*, Kern; *Kk*, Kernkörperchen.

Fig. 6. Querschnitt durch den Scolex hinter den Saugnäpfen. *Kr*, Kreuzungsstelle der Arme des diagonalen Muskelkreuzes.

Fig. 7. Querschnitt durch ein junges Glied. *gn*, Geleitnerv; *hn*, Hauptnervenstamm.

Fig. 8. Querschnitt durch ein junges Glied.

Fig. 9. Horizontaler Flächenschnitt durch sehr junge Proglottiden. *pa*, völlig undifferenzirtes embryonales Parenchym; *paz*, Grenzzone zwischen zwei Gliedern.

Fig. 10. Horizontaler Flächenschnitt durch Glieder mit der ersten Anlage der Geschlechtsorgane. *ahb*, Anlage der Hodenbläschen; *ac*, Anlage des Cirrusbeutel und des Anfangsteiles der Vagina; *igw*, Anlage der interovarialen Geschlechtswege.

Fig. 11. Horizontaler Flächenschnitt durch eine geschlechtsreife Proglottis, das System der *Vasa efferentia* zeigend.

Fig. 12. Verlauf der Samenkanäle.

Fig. 13. Vereinigungsstelle mehrerer *Vasa efferentia*.

Fig. 14. Anfangsteil der Vagina. *sph*, Sphincter.

F. Riggenbach Ichthyotaenia

Tafel VIII.

FIGURENERKLÆRUNG

Für alle Figuren bedeuten:

cu, Cuticula; *par*, Parenchym; *TM*, Transversalmuskelfasern; *LM*, innere Längsmuskulatur; *DM*, Dorsoventralmuskulatur; *DMk*, diagonales Muskelkreuz; *n*, Nervenring; *nk*, Nervenkommissur des Scolex; *dlg*, dorsales Längsgefäss; *vlg*, ventrales Längsgefäss; *qa*, Queranastomose; *pk*, peripher mündende Seitenkanäle des Wassergefässsystems; *ep*, Exkretionsblase; *dap*, Deckelapparat derselben; *se*, Sinus excretorius; *p*, Penis; *cb*, Cirrusbeutel; *c*, Cirrus; *vd*, Vas deferens; *pve*, primäre Vasa efferentia; *sve*, grössere Seitenstämme des Vas deferens; *vdk*, Knäuel des Vas deferens; *vve*, durch die Vereinigung mehrerer Vasa efferentia hervorgegangene Ausweitungen der Samenkanäle; *hb*, Hodenbläschen; *v*, Vagina; *ve*, Vaginaerweiterung; *sk*, Seminalkanal; *kg*, Keimgang; *schd*, Schalendrüse; *ovd*, Ovidukt; *u*, Uterus; *sch*, Schale; *d*, Dotterzellen.

Fig. 15—20. *Ichthyotænia abscisa.*

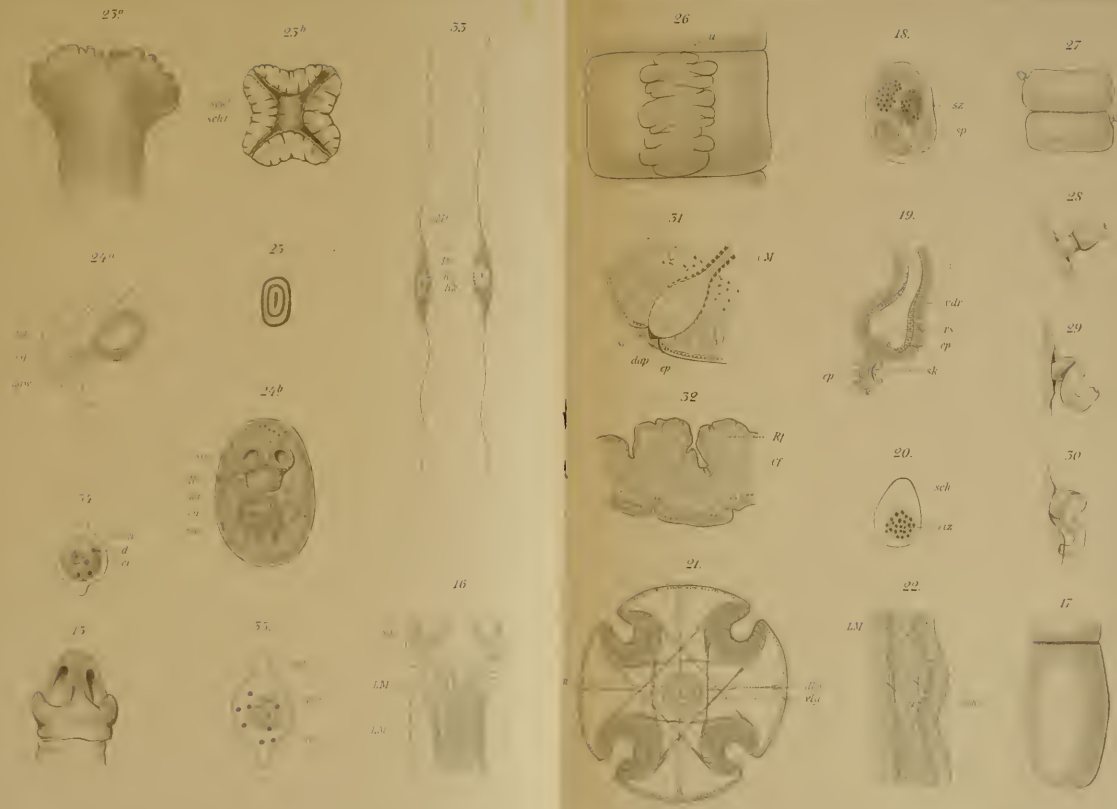
Fig. 15. Scolex.
Fig. 16. Längsschnitt durch den Scolex, das Ausstrahlen der Längsmuskelfasern zeigend. *sg*, Saugnapf.
Fig. 17. Ein Endglied.
Fig. 18. Hodenbläschen. *sz*, Samenzellen; *sp*, Spermafäden.
Fig. 19. *Receptaculum seminis* im Längsschnitt. *vdr*, Vaginadrüsen; *rs*, Innenraum des Receptaculums; *ep*, cubisches Epithel.
Fig. 20. Ei des Uterus. *eiz*, die in Teilung übergegangene Eizelle.

Fig. 21—22. *Tænia dispar* Goeze.

Fig. 21. Aus drei Schnitten reconstruirter Querschnitt durch den Scolex (nach Fuhrmann).
Fig. 22. Stück eines Längsschnittes durch die Proglottis. *pm*, Muskelfasern, welche das Rindenparenchym durchziehen.

Fig. 23—35. *Corallobothrium lobosum.*

Fig. 23*a*. Scolex von der Seite gesehen.
Fig. 23*b*. Scolex von oben gesehen. *skl*, Lappen des Scolex; *scht*, Scheitel.
Fig. 24*a*. Längsschnitt durch einen Teil des Scolex, die Lage des Cysticercus zeigend. *cy*, Cysticercus; *zgw*, zerrissenes Gewebe; *sg*, Saugnapf.
Fig. 24*b*. Cysticercus. *sg*, Saugnapf; *Rr*, Rostellumartiger Scheitel; *ka*, Kalkkörperchen.
Fig. 25. Ein einzelnes Kalkkörperchen.
Fig. 26. Geschlechtsreife Proglottis.
Fig. 27. Proglottiden mit erigirtem Penis.
Fig. 28. Penis unvollkommen erigirt.
Fig. 29. Penis ganz ausgestülpt, bereits im Begriff sich zurückzubiegen.
Fig. 30. Penis bis zum Gliedrand zurückgebogen.
Fig. 31. Endabschnitt eines nach aussen mündenden Seitenzweiges des Längsgefässes. *CM*, circuläre Muskelreife.
Fig. 32. Querschnitt durch ein Stück eines Scolexlappens. *Rf*, Radiär verlaufende Fasern; *Cf*, circulär verlaufende Muskelfasern.
Fig. 33. Muskelfasern mit Myoblasten aus den Gliedern. *Mf*, Muskelfaser; *Pr*, Protoplasma der Muskelzelle; *K*, Kern derselben; *Kk*, Kernkörperchen.
Fig. 34. Junges Uterusei. *ei*, Eizelle.
Fig. 35. Aelteres Uterusei. *eiz*, die in Teilung übergegangene Eizelle.



F. Riggenbach. Ichthyotaenia.

Tafel IX.

FIGURENERKLÆRUNG

Für alle Figuren bedeuten:

cu, Cuticula; *par*, Parenchym; *TM*, Transversalmuskelfasern; *LM*, innere Längsmuskulatur; *DM*, Dorsoventralmuskulatur; *DMk*, diagonales Muskelkreuz: *n*, Nervenring; *nk*, Nervenkommissur des Scolex; *dlg*, dorsales Längsgefäss; *vlg*, ventrales Längsgefäss; *qa*, Queranastomose: *pk*, peripher mündende Seitenkanäle des Wassergefässsystems; *ep*, Exkretionsblase; *dap*, Deckelapparat derselben; *se*, Sinus excretorius; *p*, Penis; *cb*, Cirrusbeutel; *c*, Cirrus; *vd*, Vas deferens; *vdlk*, Knäuel des Vas deferens; *vve*, durch die Vereinigung mehrerer Vasa efferentia hervorgegangene Ausweitungen der Samenkanäle; *hb*, Hodenbläschen; *v*, Vagina; *ve*, Vaginaerweiterung; *sk*, Seminalkanal; *kg*, Keimgang; *schd*, Schalendrüse; *ovd*, Ovidukt; *u*, Uterus; *sch*, Schale; *d*, Dotterzellen.

Fig. 36—44. *Corallobothrium lobosum.*

Fig. 36. Längsschnitt durch den Scolex (schematisch). *TMb*, Transversalmuskelbüschel; *vMkr*, vertikales Muskelkreuz.

Fig. 37. Querschnitt durch den Scolex, der oberste Teil des Scheitels und die Lappen sind angeschnitten. *DgM*, Diagonalmuskeln.

Fig. 38. Querschnitt durch den Scolex, etwas tiefer als der vorhergehende geführt. *hMkr*, horizontales Muskelkreuz; *tMk*, transversale Muskelkommissur; *sg*, Saugnapf.

Fig. 39. Querschnitt durch den Scolex in der Höhe der Saugnäpfe (schematisch). *TMa*, Transversaler Arm des axialen Muskelsternes; *DMa*, dorsoventraler Arm des axialen Muskelsternes; *sg*, Saugnapf; *ln*, Längsnerv.

Fig. 40. Querschnitt durch eine junge Proglottis. *ac*, Anlage des Cirrusbeutel und des Anfangsteiles der Vagina; *ga*, Anlage der weiblichen Geschlechtsorgane; *ln*, Längsnerv.

Fig. 41. Längsschnitt durch den hintern Teil eines Gliedes, das Verhalten der Exkretionsgefässe in demselben zeigend.

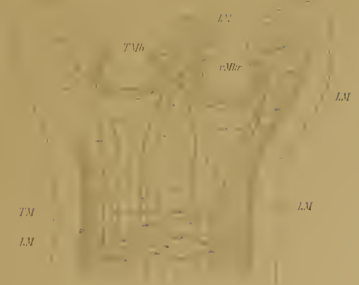
Fig. 42. Horizontaler Flächenschnitt durch ein geschlechtsreifes Glied. *o*, Ovarium; *dg*, Dottergang; *ds*, Dotterstock.

Fig. 43. Längsschnitt durch den Penis und den Anfangsteil der Vagina. *sgn*, Sinus genitalis; *ak*, der Innenwand des Penis angedrückte Gewebskerne; *rm*, Ringmuskeln des Penis; *pmr*, schief verlaufende Muskelfasern des Penis; *CM*, Circulärmuskelreife; *pr*, Penisrohr; *vdr*, Vaginadrüsen.

Fig. 44. Vereinigung der weiblichen Geschlechtskanäle. *o*, Ovarium; *sp*, Schluckapparat; *eig*, Eiergang; *dg*, Dottergang; *idg*, unpaares Endstück der Dottergänge; *ovd*, Oviduct (schematisch).

Die Figuren wurden ohne Camera gezeichnet, die Vergrösserungen entsprechen den verschiedenen Combinationen der Oculare I und II und der Objektive 0, II, V von Seibert.

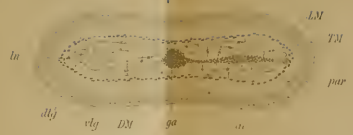
36



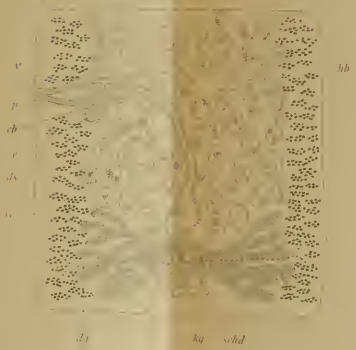
37

41

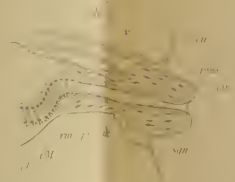
40



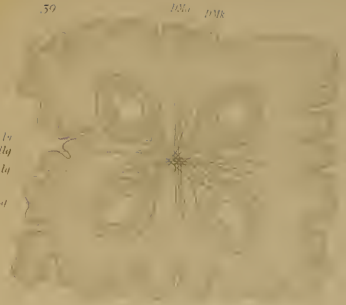
42



43

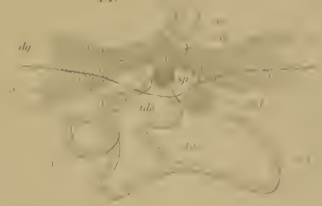


39



38

44



E. Riggenbach Ichthyotaenia

EXPLICATION DE LA PLANCHE X

Fig. 1, 2, 3, 7, 8, 9. *Labium de différents insectes.*

1, 2, 3, les trois premiers articles du labium. — *3 a*, partie latérale ou porte-palpe ; *u* (fig. 2, 7, 8), partie basiliaire du dit. — *3 b, 3 c*, partie médiane du troisième article divisée transversalement par un sillon. — *4, 5, 6*, les trois articles des palpes labiaux.

Fig. 1-6. *Hemimerus talpoides.*

Fig. 1. Labium vu en dessous, *in situ.*

Fig. 2. Le même, vu en dessus, mais sans la partie médiane du troisième article, c'est-à-dire tel qu'on l'obtient souvent en l'enlevant par sa base. — *d*, la petite dent du porte-palpe qui sert à fixer la partie médiane (fig. 1, 3 ; *3 b*) du 3me article. Cette dent semble pouvoir s'agraffer dans une rainure du bord externe de la pièce *3 b* (p. 280).

Fig. 3. La partie médiane du troisième article avec le cadre du pharynx, et l'hypopharynx dévié, vus en dessus. — *q*, triangle chitinisé servant de support à la partie médiane du troisième article. — *n*, branche latérale du cadre du pharynx. — *r*, ses cornes auxquelles s'attache la partie médiane du troisième article. — *o*, sa branche transverse. — *u*, point d'attache de l'hypopharynx. — *h*, hypopharynx. — *m*, ses maxillulæ. — *p*, sa base chitinisée.

Fig. 4. Abdomen et une partie du thorax vu en dessous. — *n*, mésosternum. — *m*, métasternum. — *p*, ses lobes postérieurs. — *o*, son compartiment médian. — *1*, premier sternite de l'abdomen soudé au métasternum et formant son compartiment postérieur. — *2-7*, sternites suivants de l'abdomen (le 7me recouvrant les deux suivants). — *r*, bords latéraux des tergites réfléchis en dessous, et recouvrant le bord latéral des sternites. — *s*, plaque suranale (dixième tergite de l'abdomen). — *c*, cerci.

Fig. 5. Extrémité de l'abdomen de la femelle, ouvert en dessous. — *5, 6, 7*, tergites. — *g*, chaîne ganglionnaire. — *o*, oviducte. — *u*, utérus. — *8, 9*, vestige des 8me et 9me sternites membraneux. — *vi*, valvules inférieures de l'anus. — *vs*, valvule supérieure de l'anus. — *10*, 10me tergite. — *t*, partie apicale plus opaque que le reste (*telson*).

Fig. 6. Base des 2me et 3me paires de pattes. — *n*, mésosternum. — *o, p*, métasternum, comme pour la fig. 4. — *h, h'*, hanches. — *t, t'*, trochanters. — *f, f'*, fémurs. — *c*, cavité cotyloïde du mésothorax. — *s*, partie du métathorax. — *a*, pièce articulaire du métathorax, formant la cavité cotyloïde de la patte postérieure.

Fig. 7, 8, 9. *Labium divers pour la comparaison.*

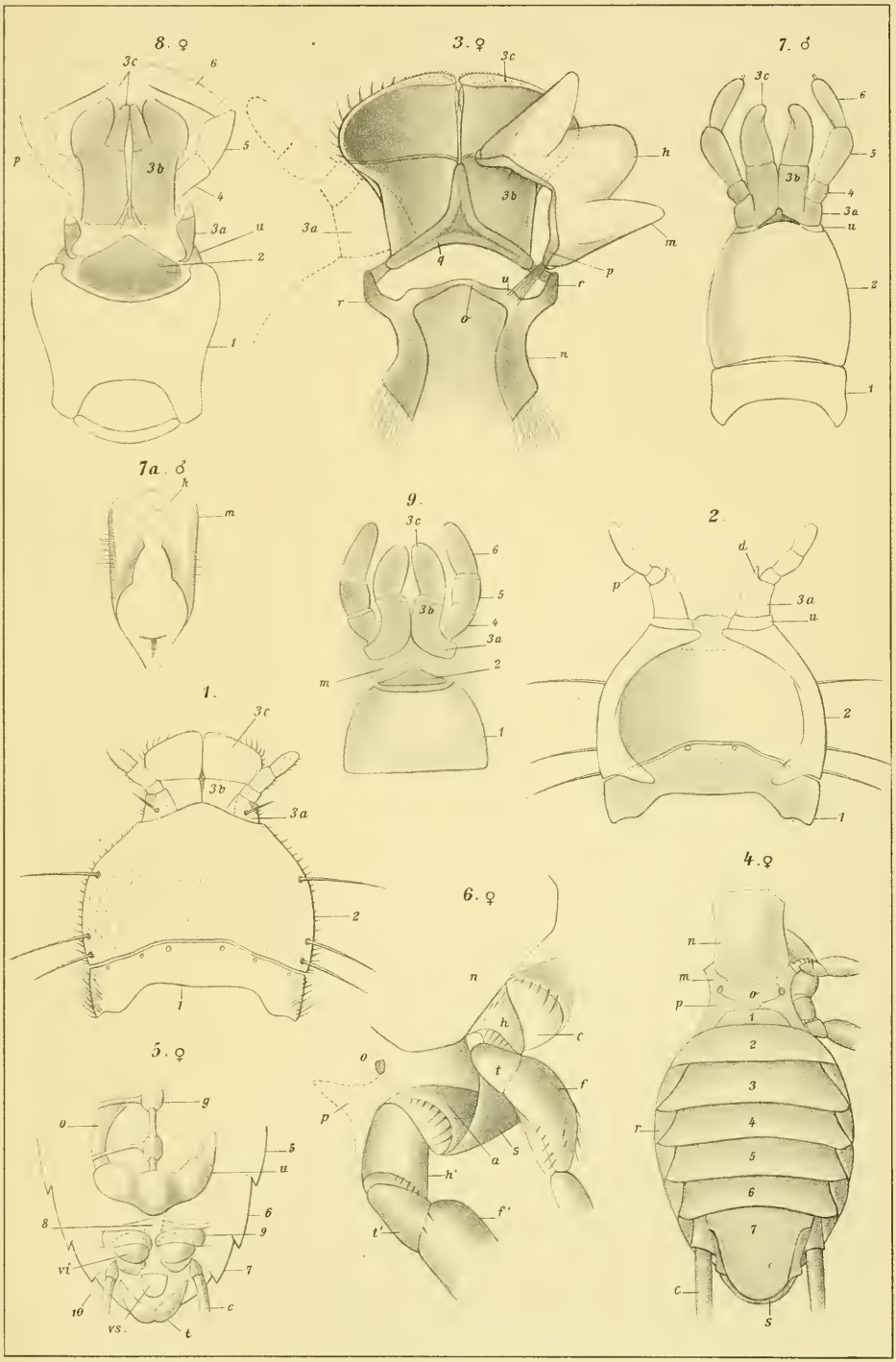
Fig. 7. Labium de *Chelidura aptera* Még. comme type de Forficulide.

Fig. 7*a*. Hypopharynx du même.

Fig. 8. Labium de *Periplaneta americana* Lin. pour la comparaison avec les Blattides.

Fig. 9. Labium de *Embia Uhrichi* Sauss. — *m*, membrane d'union entre le 2me et le 3me article.

Dans la figure 7, les deux premiers articles du labium ressemblent assez à ceux de l'*Hemimerus* (fig. 1). Chez les *Embia* et chez les *Periplaneta* le 2me article est très petit et triangulaire ; sous ce rapport ces types se ressemblent et s'éloignent de celui des *Chelidura* et des *Hemimerus*.



Zehntner et v. Adelung del. Th. Bannwarth, lith. et imp. Vienna.

H. de Saussure . Hemimerus.

EXPLICATION DE LA PLANCHE XI

Fig. 1. *Strongylus retortæformis* ♀ (Gundlach. Oc. I. Obj. 1) : *œ*, œsophage; *gl*, *gl'*, glandes excrétoires; *cg*, canal commun aux deux glandes; *o*, pore excréteur; *ovd*, oviducte; *ut*, utérus; *v*, orifice de la vulve; *a*, anus.

Fig. 2. *Strongylus retortæformis* ♂ (Gundlach. Oc. I. Obj. 1) : *gl*, *cg*, comme dans la figure précédente; *t*. tube testiculaire; *cd*, canal déférent; *sp*, spicules; *bc*, bourse copulatrice.

Fig. 3 et 4. Extrémités antérieures de deux individus montrant des soulèvements papilliformes de la cuticule; *c*, cuticule; *œ*, trajet de l'œsophage.

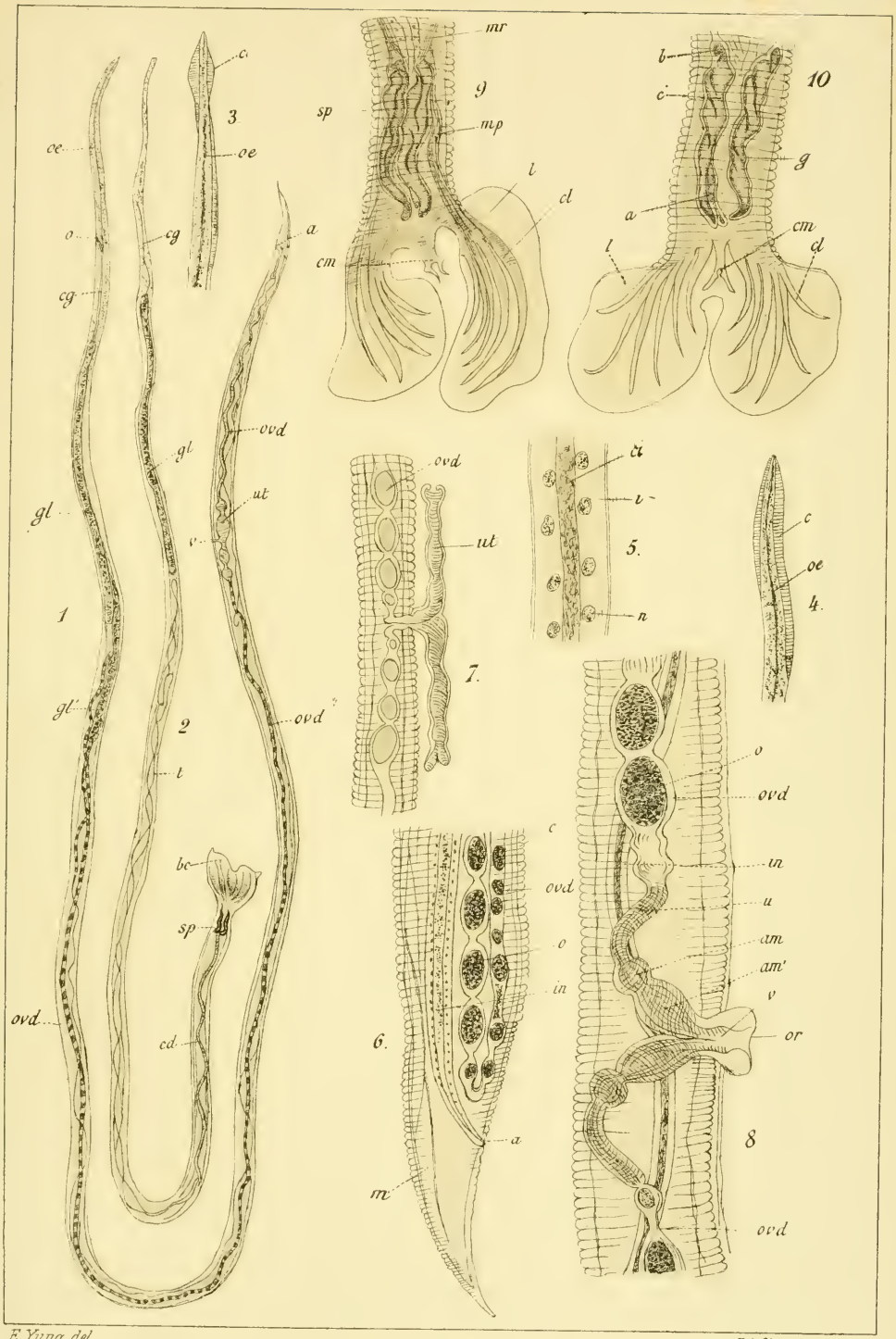
Fig. 5. Portion de l'intestin. (Gundlach. Oc. II. Obj. 5.): *i*, paroi de l'intestin; *n*, noyaux; *ci*, contenu intestinal.

Fig. 6. Extrémité postérieure d'une femelle (Gundlach. Oc. II. Obj. 5) : *c*, cuticule striée transversalement; *m*, muscles : *in*, intestin terminal; *a*, anus; *ovd*, oviducte renfermant des œufs *o*, de diverses grosseurs.

Fig. 7. L'utérus évaginé (Gundlach. Oc. II. Obj. 3) : *ovd*, oviducte; *ut*, utérus.

Fig. 8. Portion terminale de l'appareil génital femelle (Gundlach. Oc. II. Obj. 5) : *ovd*, oviductes; *o*, œufs dans l'oviducte; *n*, utérus; *am*, *am'*, ampoules de l'utérus; *v*, vagin; *or*, orifice de la vulve; *in*, intestin.

Fig. 9 et 10. Extrémité postérieure du mâle (Gundlach. Oc. II. Obj. 5) : *sp*, spicules; *g*, gaîne des spicules; *a*, article basilaire des spicules; *c*, corps tordu du spicule; *a*, appendice du spicule; *mr*, muscles rétracteurs; *mp*, muscles protacteurs; *l*, lobes de la bourse copulatrice; *cl*, côtes latérales; *cm*, côte médiane.



E. Yung. del. Ed. Oltramare, lith.

E. Yung. Strongylus.

Imp. Jules Rey, Geneve.

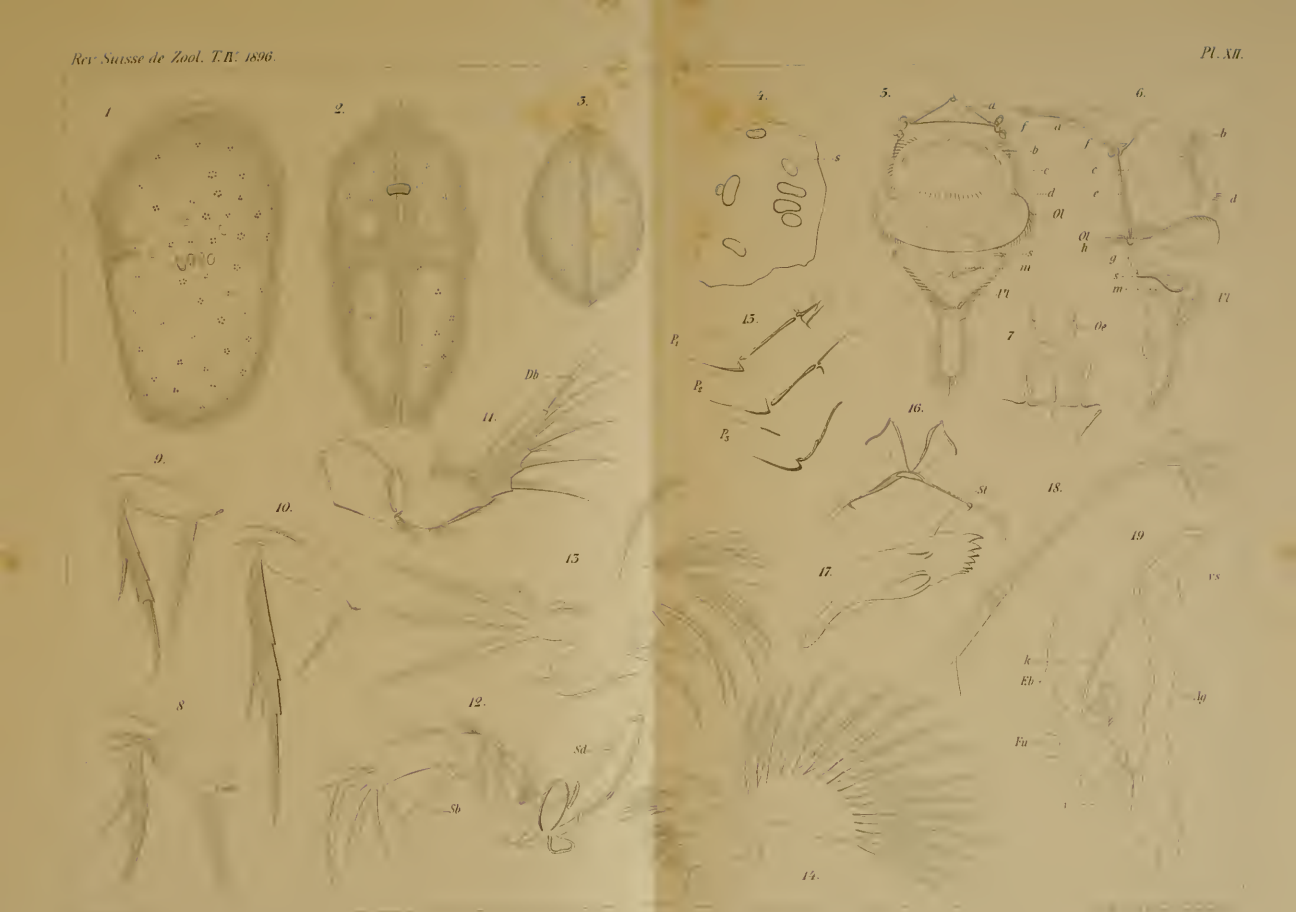
Tafel XII.

FIGURENERKLÆRUNG

Sämmtliche Zeichnungen wurden vermittelst des Zeichenapparates nach Abbe (Reichert) ausgeführt.

Cytheridea lacustris Sars.

Fig. 1. Rechte Schalenhälfte von aussen. 77 : 1.
Fig. 2. Ansicht von der Rückenseite. 77 : 1.
Fig. 3. Ansicht von vorn. 77 : 1.
Fig. 4. Stück einer Schale mit Muskeleindrücken. *S*, Schliessmuskeleindrücke. 300 : 1.
Fig. 5. Chitingerüst des Kopfes von vorn. 175 : 1.
a. Dreieckförmig angeordnete Stützleisten des Scheitels.
b, *c*, *d*. Obere, seitliche und untere Borstenreihe der Stirn.
Ol. Oberlippe mit seitlichen Borstenreihen.
Ul. Unterlippe mit Anhang.
m, *s*. Mittlere und seitliche Stützleisten des Mundes.
f. Stirnleiste.
Fig. 6. Chitingerüst des Kopfes von der Seite. Die Bezeichnungen sind dieselben, wie in Fig. 5. 175 : 1.
e. Seitenleiste des Kopfes.
g. Seitenstäbe der Mundöffnung.
h. Seitenleiste des Mundes.
Fig. 7. Chitingerüst aus der Basis des Mundes und der Unterlippe. *Oe*, Eingang in den Oesophagus. 175 : 1.
Fig. 8. Erstes Beinpaar. 175 : 1.
Fig. 9. Zweites Beinpaar. 175 : 1.
Fig. 10. Drittes Beinpaar. 175 : 1.
Fig. 11. Erste Antenne. *Db*, Doppelborste. 175 : 1.
Fig. 12. Zweite Antenne. *Sd*, Spinndrüse. *Sb*, Spinnborste. 175 : 1.
Fig. 13. Mandibulartaster mit Exopodit. 300 : 1.
Fig. 14. Maxille mit Branchialplatte. 175 : 1.
Fig. 15. Stützleisten der Beinpaare P_1, P_2, P_3. 140 : 1.
Fig. 16. Sternum und Stützleisten der Unterlippe. 300 : 1.
Fig. 17. Mandibel. 175 : 1.
Fig. 18. Hintere Partie der Spinnborste, das Sekret der Drüse enthaltend. 550 : 1.
Fig. 19. Abdominalteil des Weibchens. 300 : 1.
Eb. Endborste des Abdomens.
Fu. Furka.
v. Vaginalplatte.
k. Schlauch zur Aufnahme der Spermatozoen.
Ag. Ausführungsgang für die Spermatozoiden.
vs. Vesiculum seminis.



A. Kaufmann: Cytheriden.

Tafel XIII.

FIGURENERKLÆRUNG

Limnicythere sancti-patricii Brady et Robertson.

Fig. 20. Linke Schalenhälfte von aussen. ♂ 77 : 1.
Fig. 21. Schalenansicht von oben. ♂ 77 : 1.
Fig. 22. Rechte Schalenhälfte. ♀ 77 : 1.
Fig. 23. Schalenansicht von oben. ♀ 77 : 1.
Fig. 24. Schalenansicht von vorn. ♀ 77 : 1.
Fig. 25. Schalenansicht von vorn. ♀ 77 : 1.
Fig. 26. Stück einer Schale mit Muskeleindrücken. *s*, Schliessmuskeleindrücke. 140 : 1.
Fig. 27. Stück einer Schale. 300 : 1.
Fig. 28. Stück des Vorderrandes einer Schale. *a*, Borstenkanäle. 140 : 1.
Fig. 29. Erster Fuss. 140 : 1.
Fig. 30. Zweiter Fuss. 140 : 1.
Fig. 31. Dritter Fuss des Weibchens. 140 : 1.
Fig. 32. Dritter Fuss des Männchens. 140 : 1.
Fig. 33. Erste Antenne. 140 : 1.
Fig. 34. Doppelborste am Ende derselben. 450 : 1.
Fig. 35. Zweite Antenne. *Sb*, Spinnborste. 140 : 1.
Fig. 36. Oberer Rand der Mandibel mit Taster. 300 : 1.
Fig. 37. Zweite Maxille des Männchens. 390 : 1.
Fig. 38. Copulationsapparat des Männchens von der Seite gesehen. 175 : 1.
a. Oberer griffelförmiger Anhang.
b. Unterer Anhang.
c. Hinterer Fortsatz.
d. Vorderer Fortsatz.
Eb. Endborste.
m. Muskeln.
Fig. 39. Derselbe von unten 175 : 1.
Fig. 40. Sternum, rechte Hälfte. 300 : 1.
Fig. 41. Abdominalteil und äussere Geschlechtsorgane des Weibchens. 300 : 1.
Eb. Endborste des Abdomens.
Fu. Furkalanhang.
v. Vaginalplatte.
Sta. Stützgerüst des Abdomens.
Stl. Stützleisten der Beine P_1, P_2, P_3.

A. Kaufmann Cytheriden

Tafel XIV.

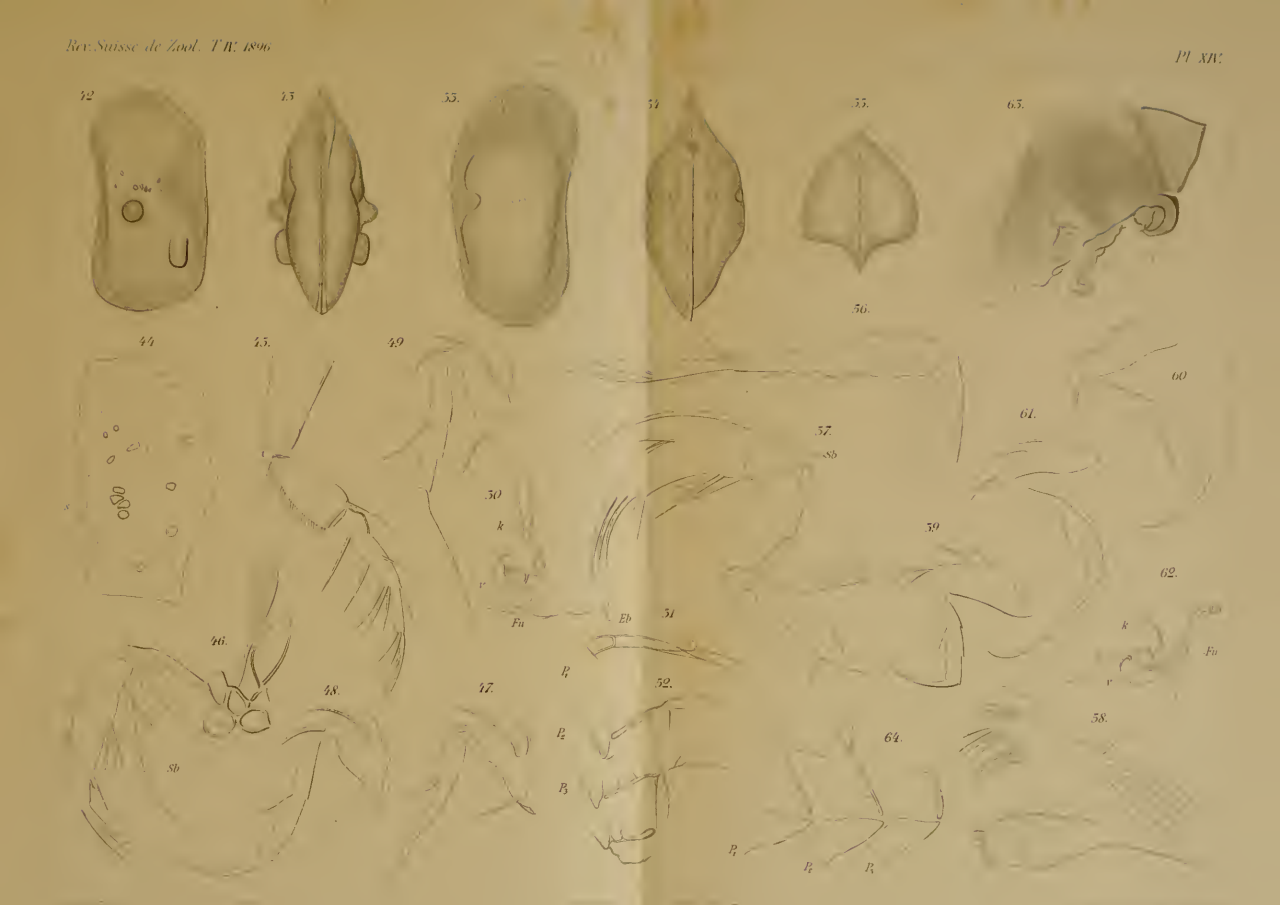
FIGURENERKLÆRUNG

Limnicythere inopinata Baird (fig. 42-52).

Fig. 42. Seitenansicht der linken Schale. 77 : 1.
Fig. 43. Ansicht von oben. 77 : 1.
Fig. 44. Schalenstück mit Muskeleindrücken. *S*, Schliessmuskeleindrücke. 140 : 1.
Fig. 45. Erste Antenne. 300 : 1.
Fig. 46. Zweite Antenne. *Sb*, Spinnborste. 300 : 1.
Fig. 47. Erstes Beinpaar. 300 : 1.
Fig. 48. Zweites Beinpaar. 300 : 1.
Fig. 49. Drittes Beinpaar. 300 : 1.
Fig. 50. Copulationsapparat des Weibchens. 300 : 1.
Eb. Endborste des Abdomens.
Fu. Furka.
V. Vaginalplatte.
k. Inductionskanal.
Fig. 51. Sternum, linke Hälfte. 300 : 1.
Fig. 52. Chitingerüst der Beine P_1, P_2, P_3. 300 : 1.

Limnicythere relicta Lilljeborg (fig. 53-64).

Fig. 53. Seitenansicht der rechten Schale. 77 : 1.
Fig. 54. Ansicht von oben. 77 : 1.
Fig. 55. Ansicht von vorn. 77 : 1.
Fig. 56. Erste Antenne. 300 : 1.
Fig. 57. Zweite Antenne. *Sb*, Spinnborste. 300 : 1.
Fig. 58. Mandibel mit Taster. 300 : 1.
Fig. 59. Erstes Beinpaar. 300 : 1.
Fig. 60. Zweites Beinpaar. 300 : 1.
Fig. 61. Drittes Beinpaar. 300 : 1.
Fig. 62. Copulationsorgane des Weibchens. 300 : 1.
St. Endborste des Abdomens.
Fu. Furka.
v. Vaginalplatte.
k. Inductionskanal.
Fig. 63. Copulationsapparat des Männchens, Seitenansicht. 300 : 1.
Fig. 64. Stützleisten der drei Beinpaare P_1, P_2, P_3. 300 : 1.



A. Kaufmann. Cytheriden.

Tafel XV.

FIGURENERKLÆRUNG

Leucocythere mirabilis nov. gen. nov. spec.

Fig. 65. Seitenansicht der Schale des Männchens. 77 : 1.
Fig. 66. Ansicht von oben. ♂ 77 : 1.
Fig. 67. Ansicht von vorn. ♂ 77 : 1.
Fig. 68. Seitenansicht der r. Schale des Weibchens. 77 : 1.
Fig. 69. Schalenstück mit Muskeleindrücken. *S*. Eindrücke des Schalenschliessers. 125 : 1.
Fig. 70. Erste Antenne des Männchens. 140 : 1.
Fig. 71. Endstück der ersten Antenne des Weibchens. 140 : 1.
Fig. 72. Zweite Antenne ♂ 300 : 1.
Fig. 73. Spinnborste der An_2 des Weibchens. 300 : 1.
Fig. 74. Mandibulartaster. 300 : 1.
Fig. 75. Kauteil der ersten Maxille des Männchens. 300 : 1.
Fig. 76. Tasterglied der Maxille beim Weibchen. 300 : 1.
Fig. 77. Zweite Maxille des Männchens. 640 : 1.
Fig. 78. Erstes Beinpaar des Männchens. 140 : 1.
Fig. 79. Zweites Beinpaar. ♂ 140 : 1.
Fig. 80. Drittes Beinpaar des Weibchens. 140 : 1.
Fig. 81. Drittes Beinpaar des Männchens. 300 : 1.
Fig. 82. Copulationsapparat des Männchens, Seitenansicht. 175 : 1.
h. Haken.
s. Knieförmig gebogener Chitinfortsatz.
b. Endborste.
Fig. 83. Dasselbe von unten. 175 : 1.
Fig. 84. Abdominalende und Copulationsorgane des Weibchens. 300 : 1.
Eb. Endborste des Abdomens.
Fu. Furka.
v Vaginalplatte.
k. Injectionskanal.
vs. Vesiculum seminis.
Ag. Ausführungsgang.
Fig. 85. Sternum. 300 : 1.
Fig. 86. Chitinleisten der Beinpaare P_1, P_2, P_3. 140 : 1.

A. Kaufmann Cytheriden

EXPLICATION DE LA PLANCHE XVI

Learchis indica Bgh.

Fig. 1. Mandibule droite, dessinée à la chambre claire, vue du côté interne. × 100. *a*, partie cardinale. — *b*, prolongement masticateur. — *c*, cavité buccale latérale.

Fig. 2. Bord antérieur de la mandibule gauche, vue du côté interne. Cam. luc., × 200. *a* et *b*, comme ci-dessus.

Fig. 3. Partie de la radule avec plaques dentaires. Cam. luc., × 350.

Fig. 4. La même, vue d'en haut. Même grossissement.

Myja longicornis Bgh.

Fig. 5. Animal vu du côté dorsal. (Dessin original d'après l'animal vivant.)

Fig. 6. Extrémité d'une papille dorsale. (Dessin original.)

Fig. 7. Papille. Cam. luc., × 55. *a*, grande papille avec deux follicules hépatiques.

Fig. 8. Anus, en forme de coupe ; *b*, ouverture du rein.

Fig. 9. Cnidæ. Cam. luc., × 350.

Fig. 10. Système nerveux central, vu d'en haut et de derrière. Cam. luc., × 200. *a*, ganglions cérébro-pleuraux. — *b*, ganglions pédieux. — *cc*, ganglions rhinophoriaux (olfactifs). — *d*, ganglions buccaux (et gastro-œsophagiens).

Fig. 11. Langue avec la radule, vue de côté. Cam. luc., × 350.

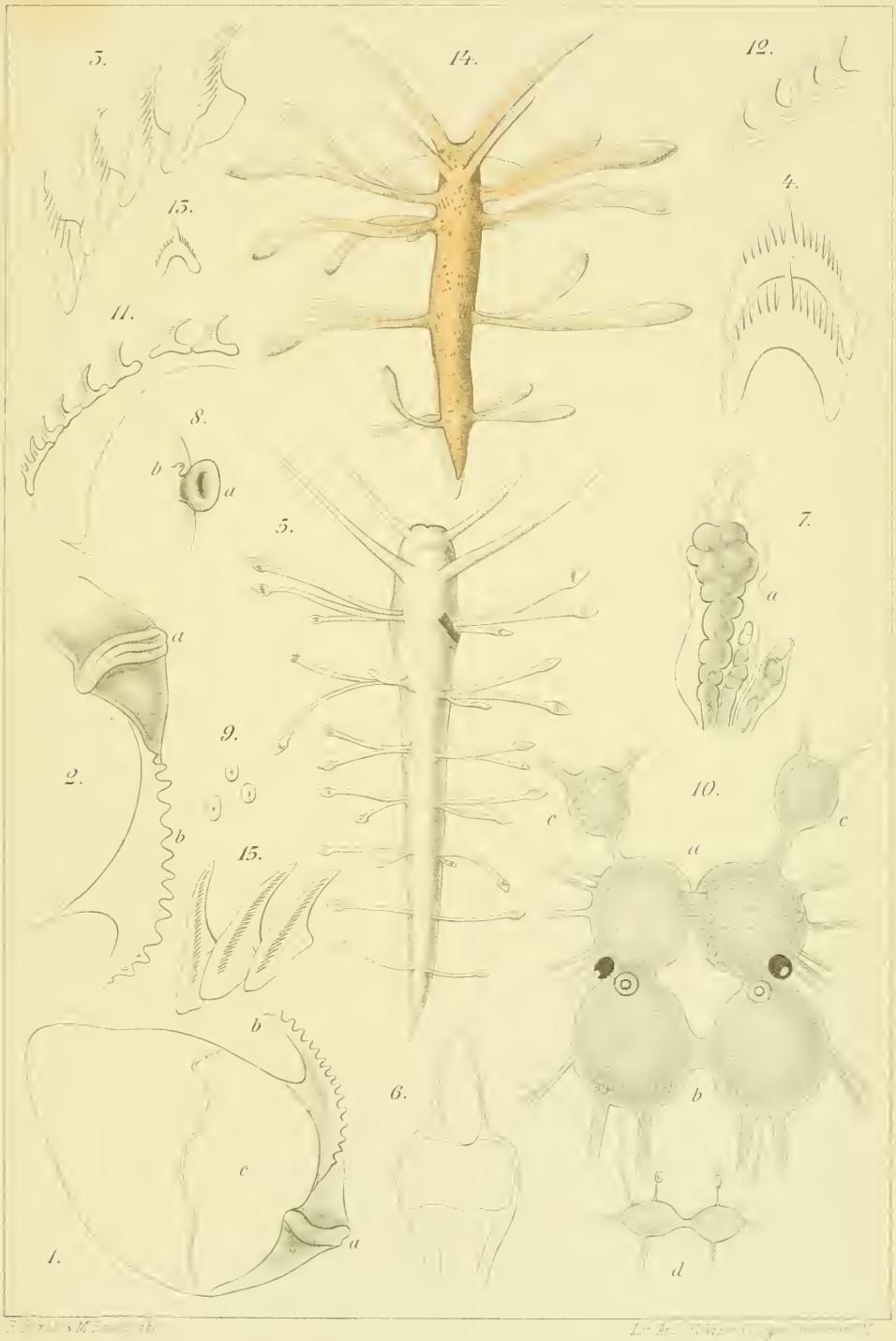
Fig. 12. Une partie de la radule. Cam. luc., × 350.

Fig. 13. Plaque dentaire, vue d'en haut. Cam. luc., × 350.

Ennoia briareus Bgh.

Fig. 14. L'animal vu du côté dorsal. (Dessin original d'après l'animal vivant.)

Fig. 15. Partie de la radule avec plaques dentaires, vue de côté. Cam. luc., × 350.



R. Bergh. Eolidiens.

EXPLICATION DE LA PLANCHE XVII

Fig. 1. *Cymbuliopsis calceola* Verrill. Deux plaques stomacales. Gross. 18 fois.

Fig. 2. *Cardiapoda placenta* d'Orb. Radule. *a*, dent médiane, gross. 160 fois ; *b*, les 3 dents laterales, gross. 90 fois ; *c*, les 3 dents latérales dans leur position normale, même gross..

Fig. 3. *Tornatina subfusca* nov. spec. *a*, coquille ; *b*, coquille vue de dessus.

Fig. 4. *Cerithium pulchellum* nov. spec..

Fig. 5. *Pleurophyllidia Cuvieri* d'Orb. Radule. *a*, dent centrale, vue de face ; *b*, dent centrale, vue de profil ; *c*, première dent latérale. Gross. 220 fois.

Fig. 6. *Pleuroleura Picteti* nov. spec. Radule. *a*, dent centrale ; *b*, dent latérale ; *c*, dent marginale. Gross. 400 fois.

Fig. 7. *Pleuroleura Picteti* nov. spec. Animal vu par la face supérieure. Gross. 4 fois. (Dessin d'après nature.)

Fig. 8. *Chromodoris funerea* Collingwood. Radule. Cinquième dent, comptée à partir du rachis, d'une rangée transversale médiane. Gross. 380 fois.

Fig. 9. *Dentalium bisinuatum* nov. spec. *a*, coquille, grand. nat.; *b*, contour de la bouche ; *c*, apex, gross. 10 fois.

E. André. Mollusques.

EXPLICATION DE LA PLANCHE XVIII

Fig. 1. *Placortis simplex* F.-E. Schulze (p. 428).

Fig. 2. *Sydonops Picteti* n. sp. (p. 431). Vue de l'aire osculifère.

Fig. 3. *Tetilla Ridleyi* Sollas (p. 436). Face supérieure du spécimen le plus gros.

Fig. 4. *Tetilla merguiensis* Carter (p. 437). Le plus bel échantillon photographié par sa face inférieure pour montrer ses racines et les excavations de sa région moyenne.

Fig. 5. *Tetilla merguiensis*. Un échantillon de plus petite taille, montrant sur sa face supérieure les éminences osculifères.

Fig. 6. *Ciocalypta penicillus* Bowerbank (p. 445). Le spécimen le plus typique.

Fig. 7. *Ciocalypta penicillus*. Le spécimen à papilles très nombreuses et très grêles.

Fig. 8. *Amorphinopsis fœtida* Dendy (p. 445).

Fig. 9. *Desmacella Peachi* var. *trirhaphis* n. var. (p. 461). Le plus grand spécimen.

Fig. 10. *Reniera cribriformis* Ridley (p. 475). Spécimen photographié par la face externe.

Fig. 11. *Desmacella Peachi* var. *fistulosa* n. var. (p. 462). La plus belle fistule recueillie.

Fig. 12. *Gellius Couchi* Bowerbank (p. 471).

Toutes les figures sont de grandeur naturelle.

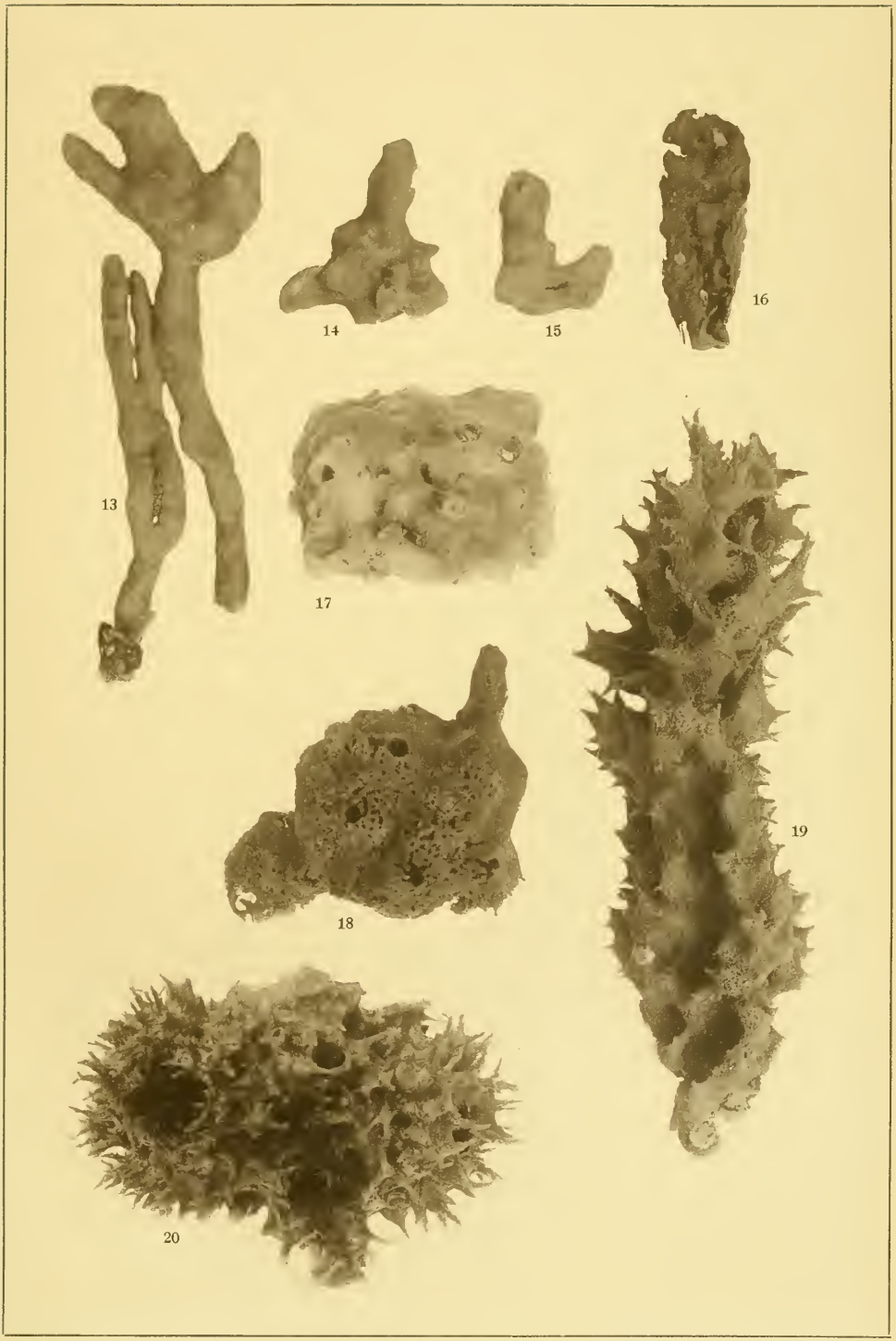
SOCIÉTÉ DES ARTS GRAPHIQUES, GENÈVE

E. Topsent. Spongiaires

EXPLICATION DE LA PLANCHE XIX

Fig. 13. *Oceanapia amboinensis* n. sp. (p. 467). Le plus beau spécimen.
Fig. 14 et 15. *Pellina integra* n. sp. (p. 472). Deux individus complets.
Fig. 16. *Halichondria cavernosa* n. sp. (p. 477). Vue par la face supérieure anfractueuse.
Fig. 17. *Oceanapia fragilis* n. sp. (p. 469). Les fistules sont toutes brisées.
Fig. 18. *Pachychalina lobata* Ridley (p. 481).
Fig. 19. *Pachychalina Joubini* n. sp. (p. 480).
Fig. 20. *Spinosella confœderata* Ridley (p. 479).

Toutes les figures sont de grandeur naturelle.



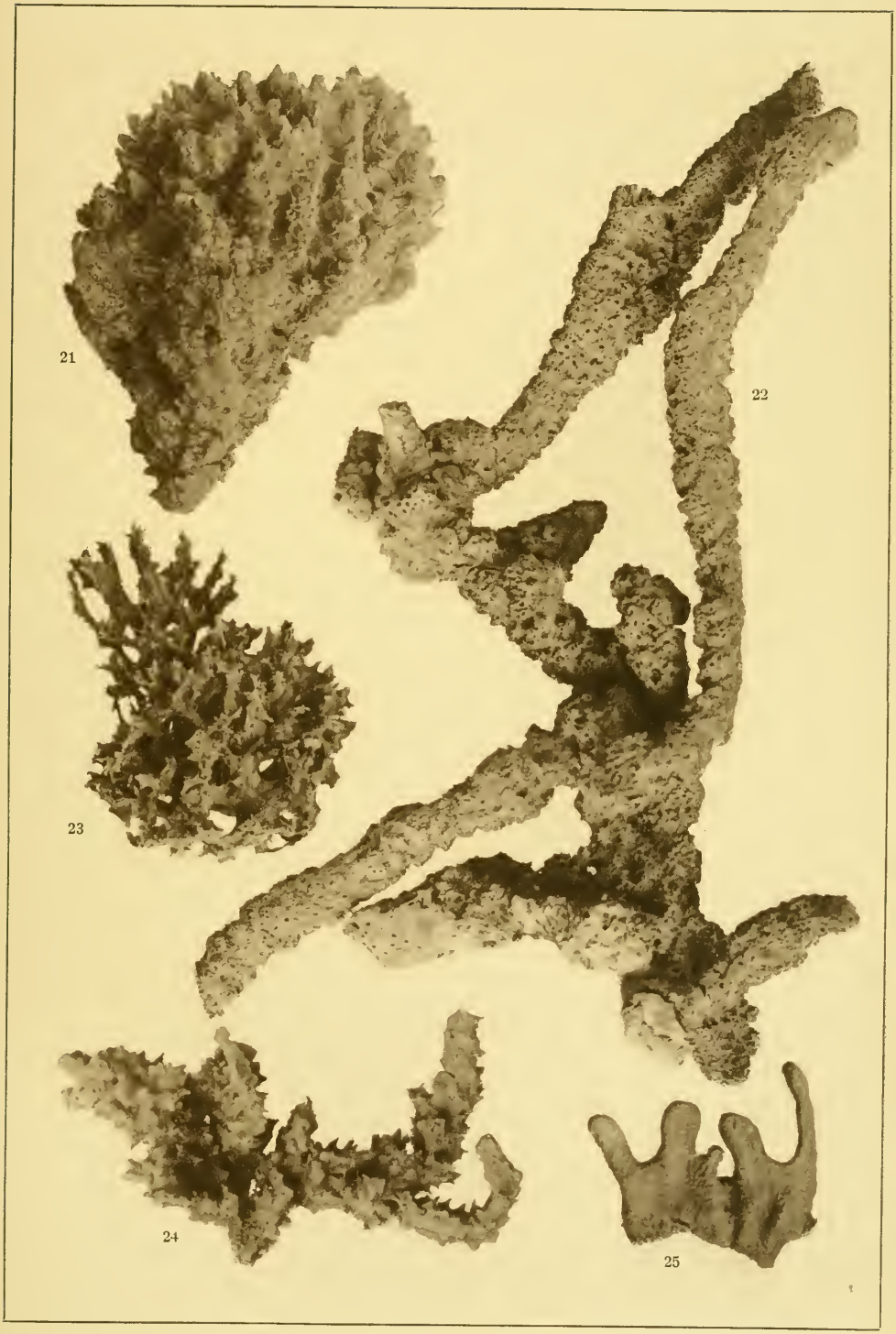
SOCIETE DES ARTS GRAPHIQUES, GENEVE

E. Topsent. Spongiaires

EXPLICATION DE LA PLANCHE XX

Fig. 21. *Higginsia coralloides* var. *massalis* Carter (p. 442).
Fig. 22. *Rhaphidophlus filifer* Ridley et Dendy (p. 447). Le plus grand spécimen, desséché.
Fig. 23. *Echinodictyum asperum* Ridley et Dendy (p. 446).
Fig. 24. *Rhaphidophlus filifer* var. *mutabilis* n. var. (p. 447).
Fig. 25. *Dysideopsis palmata* n. sp. (p. 482).

Toutes les figures sont de grandeur naturelle.



SOCIÉTÉ DES ARTS GRAPHIQUES, GENÈVE

E. Topsent. Spongiaires

EXPLICATION DE LA PLANCHE XXI

Fig. 26. *Lissodendoryx baculata* n. sp. (p. 457). *a*, style, × 180; *a'*, base d'un style; *b*, tornostrongyle; *c*, isochèle; *d*, sigmates; *e*, trichodragmate. × 340.

Fig. 27. *Acarnus tortilis* Topsent (p. 450). Deux cladotylotes. × 340.

Fig. 28. *Pilochrota brevidens* n. sp. (p. 433). *a*, cladome d'un anatriæne; *b*, cladome d'un orthotriæne. × 340.

Fig. 29. *Oceanapia amboinensis* n. sp. (p. 467). *a*, oxes de taille et de forme variées: *b*, trois sigmates. × 340.

Fig. 30. *Desmacella fortis* n. sp. (p. 463). *a*. base d'un style, × 180; *bb'*, sigmates de deux grandeurs; *c*, raphide. × 340.

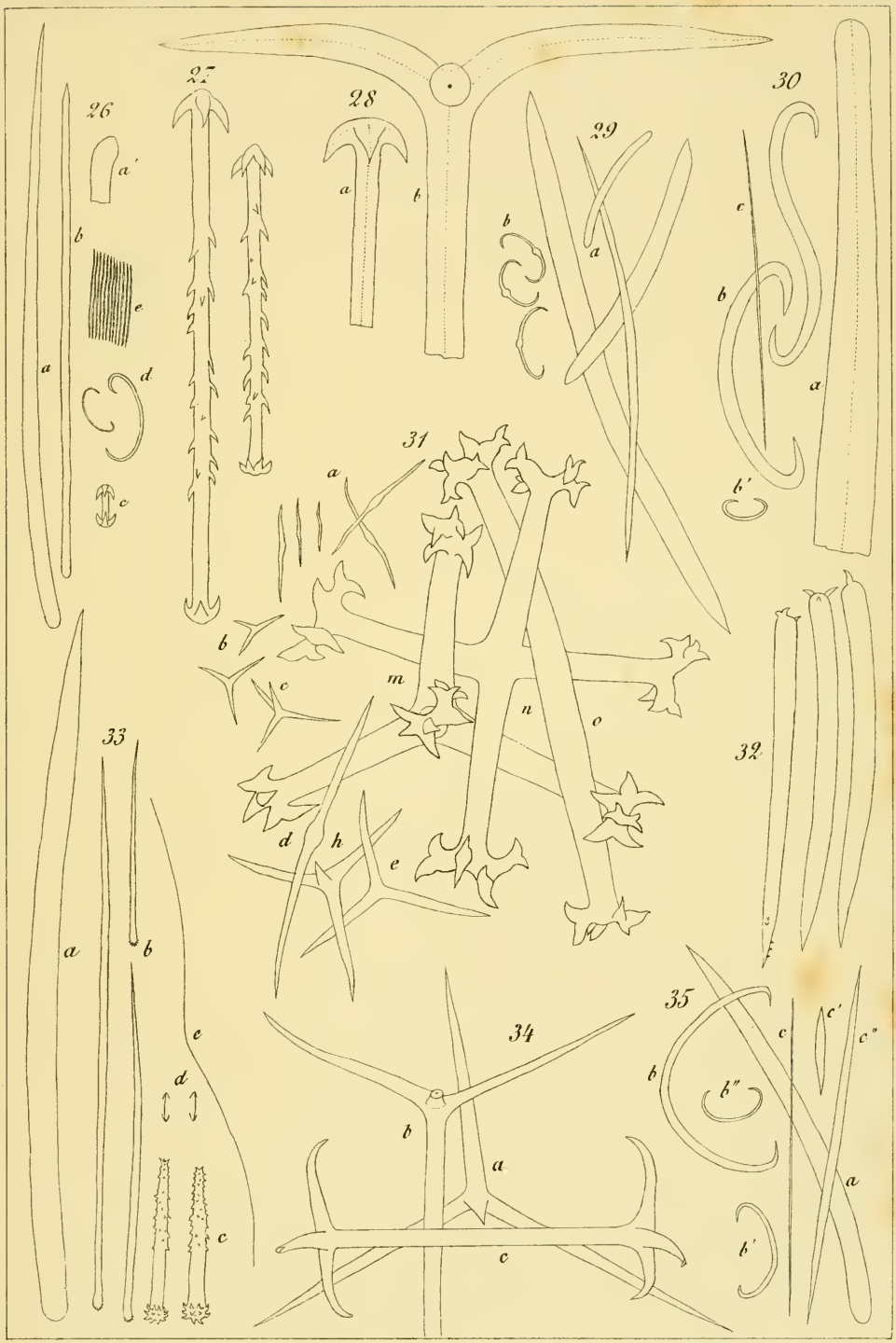
Fig. 31. *Placinolopha Bedoti* n. g., n. sp. (p. 429). *a*. microxes; *b*. microtriodes; *c*, microcalthropse; *d*, diactine; *e*, triode; *h*, calthropse; *m*, *n*, lophocalthropses; *o*, lophodiactine. × 105.

Fig. 32. *Stylotella cornuta* n. sp. (p. 464). Styles, × 180.

Fig. 33. *Rhaphidophlus filifer* var. *mutabilis* n. var. (p. 447). *a*, style des fibres primaires; *b*, styles des fibres secondaires et de l'ectosome; *c*, acanthostyles; *d*. isochèles; *e*, toxe. × 340.

Fig. 34. *Tetilla merguiensis* Carter (p. 437). *a*, orthotriæne à rhabdome rudimentaire; *b*, orthotriæne à long rhabdome; *c*, amphitriæne. × 105.

Fig. 35. *Desmacella Peachi* var. *trirhaphis* n. var. (p. 461). *a*, style, × 180; *b*, *b'*, *b''*, sigmates de trois sortes; *c*, *c'*, *c''*, raphides et microxes des trois sortes de trichodragmates. × 340.



E. Topsent. Spongiaires.

Imp. Jules Rey Genève

REVUE SUISSE DE ZOOLOGIE

ET

ANNALES

DU

MUSÉE D'HISTOIRE NATURELLE

DE

GENÈVE

PUBLIÉES SOUS LA DIRECTION DE

Maurice BEDOT

DIRECTEUR DU MUSÉE D'HISTOIRE NATURELLE
PROFESSEUR EXTRAORDINAIRE A L'UNIVERSITÉ

AVEC LA COLLABORATION DE

MM. ALFRED CARTIER, VICTOR FATIO,
PERCEVAL DE LORIOL, ALPHONSE PICTET et HENRI DE SAUSSURE
Membres de la Commission du Musée

TOME IV

Avec 21 planches

GENÈVE
IMPRIMERIE REY & MALAVALLON
1896-1897

CONDITIONS DE PUBLICATION ET DE SOUSCRIPTION

La *Revue suisse de Zoologie* paraît par fascicules sans nombre déterminé et sans date fixe, mais formant autant que possible un volume par année.

Les auteurs reçoivent gratuitement 50 tirages à part de leurs travaux. Lorsqu'ils en demandent un plus grand nombre, ils leur sont livrés au prix de revient, à la condition cependant de ne pas être mis en vente.

Le prix de souscription est fixé à 40 fr. par volume, pour la Suisse, et à 43 fr. pour les autres pays de l'union postale.

Les demandes d'abonnement doivent être adressées au directeur de la *Revue* ou à l'imprimerie Rey & Malavallon, rue de la Pélisserie 18, Genève.

Par exception, les nouveaux abonnés pourront recevoir les trois volumes parus, au prix de 30 fr. par volume.

La *Revue Suisse de Zoologie* est en dépôt chez MM. Friedländer, libraires, Carlstrasse 11, Berlin N. W.

REVUE SUISSE DE ZOOLOGIE

ANNALES DU MUSÉE D'HISTOIRE NATURELLE DE GENÈVE

Tome I. 1893. Avec 17 planches.

M. Bedot. Camille Pictet. Note nécrologique. — C. Pictet. Hydraires de la baie d'Amboine, avec 3 pl. — E. Béraneck. Embryogénie et histologie de l'œil des Alciopides, avec 1 pl. — A. Locard. Les *Dreissensia* du système européen, avec 3 pl. — C. Emery. Formicides de l'Archipel Malais, avec 1 pl. — M. Bedot. Revision de la famille des *Forskalidæ*. — E. Béraneck. Embryogénie de la glande pinéale des Amphibiens, avec 3 pl. — H. de Saussure. Revision de la tribu des Hétérogamiens. — E. Simon. Arachnides de l'Archipel Malais. — G. du Plessis. Organisation et genre de vie de l'*Emea lacustris*, Némertien des environs de Genève, avec 1 pl. — P. de Loriol. Echinodermes de la baie d'Amboine, avec 3 pl. — E. André. Anatomie et physiologie des *Ancylus lacustris* et *fluviatilis*, avec 1 pl. — E. Béraneck. Organe auditif des Alciopides, avec 1 pl.

Tome II. 1894. Avec 24 planches et 1 portrait.

M. Bedot. Hermann Fol, sa vie et ses travaux, avec 1 portrait. — L. Joubin. Céphalopodes d'Amboine, avec 4 pl. — A. Locard. Les *Bythinia* du système européen, avec 2 pl. — L. Zehntner. Crustacés de l'Archipel Malais, avec 3 pl — O. Fuhrmann. Die Turbellarien der Umgebung von Basel, avec 2 pl. — E. André. Recherches sur la glande pédieuse des Pulmonés, avec 2 pl. — F. Zschokke. Die Thierwelt der Juraseen, avec 1 pl. — E. Béraneck. Quelques stades larvaires d'un Chétoptère, avec 1 pl. — H. de Saussure et L. Zehntner. Notice morphologique sur les Gryllotalpiens, avec 2 pl. — M. Jaquet. Recherches sur la vessie natatoire des Loches d'Europe, avec 1 pl. — K. Kampmann. Ueber das Vorkommen von Klappenapparaten in den Excretionsorganen der Trematoden, avec 2 pl. — M. Bedot. Note sur une larve de Vélelle, avec 1 pl. — P. de Loriol. Notes pour servir à l'étude des Echinodermes, avec 3 pl.

REVUE SUISSE DE ZOOLOGIE

ANNALES DU MUSÉE D'HISTOIRE NATURELLE DE GENÈVE

Tome III. 1895-1896. Avec 18 planches.

H. de Saussure et L. Zehntner. Revision de la tribu des Perisphæriens, avec 1 pl. — A. Bienz. *Dermatemys Mavii*, Eine osteologische Studie mit Beiträgen zur Kenntnis vom Baue der Schildkröten, avec 2. pl. — E. Béraneck. Les Chétognathes de la Baie d'Amboine, avec 1 pl. — Th. Stingelin. Die Cladoceren der Umgebung von Basel, avec 4 pl. — R. Koehler. Echinodermes de la Baie d'Amboine (Holothuries et Crinoïdes). — J. Keller. Turbellarien der Umgebung von Zurich. — H. de Saussure. Revision de la tribu des Panesthiens et de celle des Epilampriens, avec 1 pl. — P. de Loriol. Supplément aux Echinodermes de la Baie d'Amboine, avec 2 pl. — M. Bedot. Les Siphonophores de la Baie d'Amboine et Revision des *Agalmidæ*, avec 1 pl. — F. Koenike. Neue Sperchon Arten aus der Schweiz, avec 1 pl. — E. André. Le pigment mélanique des Limnées. — O. Fuhrmann. Beitrag zur Kenntnis der Vogeltaenien, avec 1 pl. — L. Joubin. Note complémentaire sur un Céphalopode d'Amboine. — J. Barrois. Développement des Chelifer, avec 3 pl. — K. Bretscher. Die Oligochæten von Zurich. — M. Bedot. Note sur les cellules urticantes, avec 1 pl.

Tome IV. 1896-1897. Avec 21 planches.

E. de Ribaucourt. Etude sur la faune lombricide de la Suisse, avec 3 pl. — O. Fuhrmann. Beitrag zur kenntniss der Vogeltænien, avec 1 pl. — P. de Loriol. Notes sur quelques Brachiopodes crétacés, recueillis par M. Ernest Favre dans la chaîne centrale du Caucase et dans le néocomien de la Crimée, avec 2 pl. — E. Riggenbach. Das Genus *Ichthyotœnia*, avec 3 pl. — H. de Saussure. Note supplémentaire sur le genre *Hemimerus*, avec 1 pl. — E. Yung. Observations sur le *Strongylus retortæformis*, avec 1 pl. — A. Kaufmann. Die Schweizerischen Cytheriden, avec 4 pl. — R. Bergh. Eolidiens d'Amboine, avec 1 pl. — E. André. Mollusques d'Amboine, avec 1 pl. — H. de Saussure. Revision du genre *Tridactylus*. — E. Topsent. Spongiaires de la baie d'Amboine, avec 4 pl. — O. Fuhrmann. Recherches sur la faune des lacs alpins du Tessin.

Voir au verso de la couverture les conditions d'abonnement

MBL WHOI Library - Serials
5 WHSE 04832